

# Väylämaksun alentaminen ja tavaraliikenteen rataveron poistaminen Seuranta 2015–2016

**LVM**

LIIKENNE- JA  
VIESTINTÄMINISTERIÖ



*Suomi*  
*Finland*  
**100**

## **Liikenne- ja viestintäministeriön**

### **visio**

Hyvinvointia ja kilpailukykyä hyvillä yhteyksillä

### **toiminta-ajatus**

Liikenne- ja viestintäministeriö edistää väestön hyvinvointia ja elinkeinoelämän kilpailukykyä. Huolehdimme toimivista, turvallisista ja edullisista yhteyksistä.

### **arvot**

Rohkeus

Oikeudenmukaisuus

Yhteistyö

Julkaisun nimi

Väylämaksun alentaminen ja tavaraliikenteen rataveron poistaminen. Seuranta 2015–2016

Tekijät

Juha Tervonen

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä

Julkaisusarjan nimi ja numero

**Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja  
3/2017**

ISSN (verkkojulkaisu) 1795-4045

ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-243-494-4

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-494-4>

Asiasanat

rikkidirektiivi, kompensatio, väylämaksu, ratavero

Yhteyshenkilö

Tuomo Suvanto

Julkaisun kieli

Suomi

Muut tiedot

Tiivistelmä

Vuosille 2015–2018 päätettyjen rikkidirektiivin kompensatiotoimenpiteiden kokonaisarvoksi muodostuu arviolta 336 milj. euroa. Kolme neljäsosaa siitä muodostuu kuljetuskustannuksia alentavista toimenpiteistä; väylämaksun puolittaminen, tavaraliikenteen rataveron poistaminen, alusten investointituet ja alueellinen kuljetustuki. Kyseessä on valtiolta saamatta jäävä tulo, joka korvataan väylänpidon ja radanpidon talousarviorahoituksessa yleisistä verovaroista. Yksi neljäsosa kompensatian arvosta on LNG-terminaalien rakentamisen tukea. Rikki- ja pienhiukkaspäästöt ovat vähentyneet Itämerellä ja muualla SECA-alueella voimakkaasti rikkidirektiivin voimaan tulon jälkeen.

Suomen kauppamerenkulun aluskanta on mukautunut rikkisääntelyyn pääasiassa vähärikkiseen polttoaineeseen siirtymällä. Pakokaasun puhdistustekniikoita on otettu käyttöön vain muutamissa aluksissa. Teknisistä ongelmista tai polttoaineen saatavuusongelmasta ei ole havaintoja. Rikkidirektiivi ei ole nostanut kauppamerenkulun toimintakustannuksia vuosina 2015–2016 edellisiin vuosiin verrattuna. Polttoaineiden hinnan voimakas aleneminen ehkäisi rikkiohjauksen ennalta odotetun polttoainekustannusten nousun. Tästä syystä väylämaksualennus käytännössä kompensoi SECA-alueella käytettävän vähärikkisen polttoaineen ja muualla käytettävän runsasrikkisen polttoaineen hintaeroa. Rikkidirektiivi ei nostanut rahtihintoja aiempiin vuosiin verrattuna. Suomalaiset varustamot tekivät vuonna 2015 hyvää taloudellista tulosta, suomalainen aluskanta lisääntyi ja suomalainen merityö säilytti asemansa alusten miehityksessä.

Rikkidirektiivin todellinen kustannusvaikutus muodostuu vähärikkisen polttoaineen käytöstä runsasrikkiseen verrattuna vuosina 2015–2019 maksettavasta lisähinnasta. Sen arvo on noin 1,5 mrd. euroa. Väylämaksualennus kompensoi siitä yli 10 prosenttia. Koko kompensatiopaketin arvon jälkeen rikkisääntelyn nettomääräiset lisäkustannukset ovat noin 1,2 mrd. euroa. Vuonna 2019 polttoainekustannusten eroa ei enää kompensoida. IMO:n globaalin sääntelyn alkaessa vuonna 2020 vallitseva polttoainelaatujen (enintään 0,1 % S ja enintään 0,5 % S) hintaero tulee olemaan vähäinen.

Rataveron poistaminen alensi rautatiekuljetusten kustannuksia 5–10 prosenttia. Alennus on suurempi dieselvetoisille kuljetuksille kuin sähkövetoisille kuljetuksille. Rataveron poistaminen on alentanut rautatiekuljetusten hintaa koko arvolla. Rataveron poissaolo saattaa edistää rautateiden tavarakuljetusten kilpailun lisääntymistä. Rataveron poissaolo parantaa joka tapauksessa rautatiekuljetusten kilpailukykyä tiekuljetuksiin nähden. Eräisiin kansainvälisiin rautatiekuljetuksiin liittyi rikkidirektiivistä johtuvia epävarmuuksia ja keskeytyksiä.

## Publikation

Sänkning av farledsavgifterna och slopande av banskatten på godstrafik. Uppföljning 2015–2016

## Författare

Juha Tervonen

## Tillsatt av och datum

## Publikationsseriens namn och nummer

**Kommunikationsministeriets publikationer  
3/2017**

ISSN (webbpublikation) 1795-4045

ISBN (webbpublikation) 978-952-243-494-4

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-494-4>

## Ämnesord

Svaveldirektivet, kompensation, farledsavgift, banskatt

## Kontaktperson

Tuomo Suvanto

## Rapportens språk

Finska

## Övriga uppgifter

## Sammandrag

Det totala värdet på kompensationsåtgärderna som fastställts för 2015–2018 är uppskattningsvis 336 miljoner euro. Tre fjärdedelar av detta utgörs av åtgärder som siktar till att sänka transportkostnaderna – halvering av farledsavgifterna, slopande av banskatten på godstrafik, investeringsstöd för fartyg och regionalt transportstöd. Det är fråga om inkomst som uteblir från staten, som ersätts med medel från de allmänna skattemedlen i budgetfinansieringen av farledshållningen och banhållningen. En fjärdedel av kompensationens värde utgörs av stöd för byggande av LNG-terminaler. Svavel- och partikelutsläppen har minskat kraftigt i Östersjön och på andra ställen i SECA-området efter att svaveldirektivet trädde kraft.

Den finländska handelssjöfartens fartygsbestånd har anpassats efter svavelregleringen huvudsakligen genom att man övergått till svavelfattigt drivmedel. Teknik för att rengöra avgaser har endast tagits i bruk på några fartyg. Man har inte observerat tekniska problem eller problem med tillgång till drivmedel. Svaveldirektivet har inte höjt driftskostnaderna för handelssjöfarten under åren 2015–2016 jämfört med tidigare år. Den kraftiga sänkningen av priset på drivmedel hindrade en stegring av drivmedelspriserna som man förväntade sig att svaveldirektivet skulle göra. På grund av detta kompenserade sänkningen av farledsavgiften i praktiken skillnaden i priset på svavelfattigt drivmedel som används i SECA-problemet och svavelrikt drivmedel som används på andra ställen. Svaveldirektivet har inte höjt fraktpriserna jämfört med tidigare år. De finländska rederierna uppvisade 2015 ett bra ekonomiskt resultat, det finländska fartygsbeståndet ökade och de finländska sjömännen höll sina positioner i fartygens besättningar.

Den faktiska kostnadskonsekvensen av svaveldirektivet utgörs av det extra pris som måste betalas för användning av svavelfattigt drivmedel gentemot svavelrikt drivmedel 2015–2019. Dess värde uppgår till cirka 1,5 miljarder euro. Sänkningen av farledsavgiften kompenserar detta med över 10 procent. Värdet på hela kompensationspaktet efter nettokostnaderna för svavelregleringen är cirka 1,2 miljarder euro. År 2019 behöver skillnaden mellan drivmedelskostnaderna inte längre kompenseras. När IMO:s globala reglering börjar gälla 2020 kommer den rådande skillnaden mellan drivmedelstyperna (högst 0,1 % S och högst 0,5 % S) att vara ringa.

Slopandet av banskatten sänkte kostnaderna för järnvägstransporterna med 5–10 procent. Sänkningen är större för dieseldrivna transporter än för eldrivna transporter. Slopandet av banskatten har sänkt priset för järnvägstransporter med hela värdet. Den slojade banskatten kan främja konkurrensen bland godstransporter på järnvägarna. Den slojade banskatten förbättrar i vilket fall som helst järnvägstransporternas konkurrenskraft i förhållande till vägtransporter. I samband med vissa internationella järnvägstransporter förekom osäkerheter och avbrott på grund av svaveldirektivet.

**Title of publication**

Reduction of fairway dues and abolishment of infrastructure tax on freight traffic.  
Monitoring report 2015–2016

**Author(s)**

Juha Tervonen

**Commissioned by, date**
**Publication series and number**

**Publications of the Ministry of Transport and  
Communications 3/2017**

ISSN (online) 1795-4045

ISBN (online) 978-952-243-494-4

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-494-4>
**Keywords**

Sulphur Directive, compensation, fairway due, infrastructure tax

**Contact person**

Tuomo Suvanto

**Language of the report**

Finnish

**Other information**
**Abstract**

The estimated total value of Sulphur Directive compensation measures adopted for 2015–2018 is EUR 336 million. Three quarters of this amount will be incurred for measures aiming to reduce transport costs, which include halving fairway dues, dropping the infrastructure tax on freight traffic, providing investment subsidies for ships and granting regional transport aid. The corresponding loss of central government revenue will be covered from general tax revenue as part of budget funding for fairway and track maintenance. One quarter of the compensation amount will go towards supporting the building of LNG terminals. Since the Sulphur Directive entered into force, there has been a major reduction in sulphur and particulate emissions in the Baltic Sea and in other SECA areas.

The Finnish merchant fleet has mainly adapted to the sulphur regulations by transitioning to low-sulphur fuel use. Exhaust purification techniques have only been introduced on a few ships. No observations of technical glitches or problems with fuel availability have been reported. The Sulphur Directive did not increase the operating costs of merchant shipping in 2015–2016 compared to the preceding years. A strong reduction in fuel prices averted the anticipated increase in fuel costs caused by sulphur regulations. In practice, the reduction in fairway dues thus compensates for the price difference between the low-sulphur fuel used in the SECA area and the high-sulphur fuel used elsewhere. The Sulphur Directive did not push freight charges up compared to previous years. Finnish shipping companies made good profits in 2015, the Finnish fleet expanded, and Finnish seafarers held on to their position in the ships' crews.

The actual cost impact of the Sulphur Directive consists of the additional price paid for the use of low-sulphur fuel compared to high-sulphur fuel in 2015–2019. Its approximate value will be EUR 1.5 billion. The reduction in fairway dues compensates for over 10% of this amount. Taking the total value of the compensation package into account, the net additional costs of the sulphur regulations will amount to some EUR 1.2 billion. In 2019, compensation will no longer be available for the difference in fuel prices. As IMO's global regulation enters into force in 2020, the prevailing price difference between fuel qualities (maximum 0.1% and maximum 0.5%) will be minor.

The abolishment of the infrastructure tax reduced rail transport costs by 5–10%. This reduction was greater for diesel-powered than electrified transport. The full value of the infrastructure tax abolishment was reflected in the price of rail transport. The absence of the infrastructure tax may promote increased competition in the freight traffic sector. In any case, it will improve the competitiveness of rail traffic over road transport. The Sulphur Directive's entry into force resulted in uncertainties and interruptions in certain international rail transport operations.

# Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Merenkulun päästöjen sääntely .....</b>	<b>4</b>
2.1	Rikkipäästöjen sääntely globaalisti ja SECA-alueella .....	4
2.2	Ohjauksen vaikutus päästöihin Itämerellä.....	4
2.3	Muu tulossa oleva päästöjen sääntely .....	6
<b>3.</b>	<b>Rikkidirektiivin odotettujen kustannusvaikutusten kompensointi .....</b>	<b>7</b>
3.1	Ennalta arvioidut kustannusvaikutukset .....	7
3.2	Hallituksen päättämät kompensointitoimenpiteet .....	8
3.3	Väylämaksun muutokset .....	10
3.3.1	Yksikkö hinnat .....	10
3.3.2	Väylämaksutulot ja kustannusvastaavuus .....	10
<b>4.</b>	<b>Kauppamerenkulun sopeutuminen rikkidirektiiviin .....</b>	<b>13</b>
4.1	Sopeutumismahdollisuudet .....	13
4.2	Aluskuljetusten kustannukset ja rahtihinnat .....	14
4.2.1	Polttoainekustannusten kehitys .....	14
4.2.2	Polttoainekustannusten merkitys alusten liikennöintikustannuksille .....	15
4.2.3	Rahtihintojen ja kuljetustaksojen yleinen kehitys .....	18
4.2.4	Suomalaisten varustamojen kannattavuus, alusten liputus ja merityöpaikat .....	20
4.2.5	Lähitulevaisuuden näkymiä .....	21
4.3	Väylämaksualennus aluskustannusten kompensoinnissa.....	21
4.4	Merikuljetusten kysynnän kehitys .....	28
4.5	Alusliikenteen ominaisuuksien kehitys.....	29
<b>5.</b>	<b>Tavaraliikenteen rataveron poistaminen.....</b>	<b>30</b>
5.1	Yleistä .....	30
5.2	Ratamaksu ja ratamaksutulot .....	30
5.3	Rataveron merkitys junien liikennöintikustannuksille .....	31
5.4	Rataveron merkitys rautatiekuljetusten hinnoittelulle ja kilpailulle .....	33
5.4.1	Kuljetusten hinnoittelu .....	33
5.4.2	Rautatiekuljetusten avautuminen kilpailulle .....	34
5.5	Rautatiekuljetusten kysynnän kehitys .....	35
<b>6.</b>	<b>Yhteenveto .....</b>	<b>37</b>

# Esipuhe

Eduskunta edellytti vuoden 2014 väylämaksulain uudistamisen yhteydessä (*HE 146/2014 vp; EV 138/2014 vp*) hallitusta selvittämään, millaisia taloudellisia yms. vaikutuksia väylämaksun poistamisella olisi elinkeinoelämän kilpailukyvyyn, turvallisuuden ja talvimerenkulun toimivuuden kannalta. Väylämaksu puolitettiin määräaikaaisesti vuoden 2015 alusta vuoden 2018 loppuun osana vuoden 2015 alusta voimaan tulleen rikkidirektiivin kompensointitoimenpiteitä. Samassa yhteydessä myös rautateiden tavaraliikenteen ratavero poistettiin vastaavaksi määräajaksi.

Liikenne- ja viestintäministeriö selvittää vuosien 2015–18 aikana kokemukset väylämaksun alentamisesta ja rataveron poistamisesta sekä arvioi rakenteellisten uudistusten tarpeen ja mahdollisuudet sekä muutosten toteuttamisen edellyttämän aikataulun.

Tämä raportti sisältää arvioinnin vuoden 2015 osalta. Selvityksen on laatinut KTM Juha Teronen JT-Con:sta.

Helsingissä 28.2.2017

Tuomo Suvanto  
liikenneneuvos

# Johdanto

Tässä raportissa tarkastellaan 1.1.2015 voimaan tulleen rikkidirektiivin ja sen kompensointitoimenpiteiden vaikutuksia kauppamerenkulkuun ja rautatiekuljetuksiin. Keskeisesti arvioidaan odotetun kuljetuskustannusten nousun toteutumista ja sen kompensoimiseksi tehtyjen väylämaksun määräaikaisen alentamisen ja tavaraliikenteen rataveron määräaikaisen poistamisen (ajanjakso 2015–2018) merkitystä sekä muita kauppamerenkulun ja rautateiden tavarakuljetusten toimintaolosuhteisiin vaikuttaneita tekijöitä. Tarkastelu keskittyy vuoden 2015 tilastollisiin tapahtumiin mutta kattaa lähdetietojen salliessa myös vuoden 2016 tapahtumia. Lisäksi arvioidaan lähitulevaisuuden kehityskulkuja vuoteen 2020 saakka, jolloin kauppamerenkulun globaali rikkisääntely tulee voimaan.

Kauppamerenkulun tarkastelussa käsitellään muun muassa seuraavia aiheita:

- kauppamerenkulun rikkisääntelyn ja muun ympäristösääntelyn kehitys,
- rikkidirektiivin ennalta arvioidut ja toteutuneet vaikutukset kauppamerenkulun kustannuksiin,
- rikkidirektiivin kompensatiotoimenpiteet ja niiden taloudellinen arvo,
- kauppamerenkulun kustannuksiin vaikuttaneet toimintaympäristön muutokset; muun muassa polttoaineiden hinta ja kilpailu kuljetuspalvelujen tarjonnassa,
- väylämaksutulon kehitys ennen ja jälkeen kompensatiotoimenpiteitä,
- alusliikenteen määrän kehitys ja merkitys väylämaksutuloille,
- väylämaksutuloilla katettavat kustannukset (rannikon kauppamerenkulun väylänpito ja talvimerenkulun palvelut),
- väylämaksun merkitys kauppamerenkulun kustannuksille sekä
- kuljetusten kysynnän kehitys.

Rautateiden tavaraliikenteen tarkastelussa käsitellään muun muassa seuraavia aiheita:

- ratamaksutulot kokonaisuutena ja eriteltynä perusmaksu- ja rataverotuloihin ennen ja jälkeen kompensatiotoimenpiteitä,
- tavaraliikenteen rataveron merkitys rautatiekuljetusten kustannuksille,
- rautatiemarkkinoiden muutokset sekä
- kuljetusten kysynnän ja tarjonnan kehitys.

Tuloksia käytetään rikkidirektiivin vaikutusten ja kompensatiotoimenpiteiden vaikutusten raportoinnissa päättävälle elimille. Tarkastelua voidaan hyödyntää rikkidirektiiviä koskevien jatkotarkastelujen aineistona sekä myös väylämaksun ja rataveron kehittämisen aineistona.



# 1. Merenkulun päästöjen sääntely

## 1.1 Rikkipäästöjen sääntely globaalisti ja SECA-alueella

Merenkulun ympäristönsuojelua edistetään globaalilla tasolla IMO:n (International Maritime Organisation) MARPOL-yleissopimuksella ja sen yksityiskohtaisilla liitteillä ja niiden vaiheittaisilla muutoksilla. Neuvottelujen tuloksena syntyvät normit saatetaan voimaan sopimusosapuolivaltioiden kansallisella lainsäädännöllä. MARPOL-yleissopimus ja sen ilmansuojeluliite otetaan huomioon Euroopan yhteisön ympäristölainsäädännön kehittämisessä, mutta EU ei ole MARPOL-sopimusosapuoli.

Vuonna 2008 IMO:ssa hyväksyttiin yksimielisesti MARPOL 73/78 -yleissopimuksen uudistettu ilmansuojeluliite VI. Uudistettu ilmansuojeluliite tuli kansainvälisesti voimaan 1.7.2010.<sup>1</sup> Polttoaineiden rikkipitoisuusraja aleni SECA-alueilla 1,0 prosenttiin vuonna 2010 ja merenkulun polttoaineiden globaali rikkipitoisuusraja alenee 0,5 prosenttiin vuonna 2020. Lisäksi rikkipäästöjen kontrollialueilla (*Sulphur emission control area, SECA*) tulee käyttää rikkipitoisuudeltaan 0,1 prosentin polttoainetta tai pakokaasun puhdistustekniikoita 1.1.2015 alkaen. Nykyisiä erityisalueita ovat Itämeri, Pohjanmeri ja Englannin kanaali sekä USA:n ja Kanadan rannikot 200 merimailiin (n. 370 km) saakka.<sup>2</sup>

Vuoden 2015 alusta voimaan tullut EU:n rikkidirektiivin muutosdirektiivi (2012/33/EU) sisältää MARPOL-yleissopimuksen ilmansuojeluliitettä vastaavat merenkulun rikkisääntelytoimet. Euroopan yhteisön satamissa käytettävän polttoaineen osalta 0,1 prosentin rikkipitoisuusvaatimus astui voimaan unionilainsäädännön nojalla jo 1.1.2010.<sup>3</sup> Aluksiin on tullut hankkia vähärikkistä polttoainetta satamakäytön tarpeisiin jo ennen rikkidirektiivin voimaan astumista.

## 1.2 Ohjauksen vaikutus päästöihin Itämerellä

Alusten käyttämän polttoaineen laatua on valvottu Itämeren (ja laajemmin SECA-alueen) satamissa tapahtuvilla tarkistuksilla. Suomessa niistä vastaa Trafi. Valvontaa kehitetään edelleen. Trafi on hiljattain ottanut käyttöön laivareittien varsille sijoitettavia etämittausrakenteita.<sup>4</sup>

Itämeren alusliikenteen rikkipäästöt ovat laskeneet merkittävästi uuden rikkirajan myötä (taulukko 1). Vuonna 2015 Itämeren koko alusliikenteen rikkipäästöt olivat yhteensä 10 300 tonnia. Määrä on 87 prosenttia vähemmän kuin vuonna 2014, jolloin rikkipäästöjen kokonaismäärä oli 81 000 tonnia. Samalla pienhiukkaspäästöt ovat vähentyneet polttoaineen laadun

---

<sup>1</sup> Lähde: Hallituksen esitys (HE 86/2014) eduskunnalle alusten aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemisestä vuonna 1973 tehtyyn kansainväliseen yleissopimukseen liittyvän vuoden 1978 pöytäkirjan uudistetun VI liitteen ja siihen myöhemmin tehtyjen muutosten hyväksymisestä sekä laeiksi uudistetun VI liitteen ja siihen myöhemmin tehtyjen muutosten lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta ja merenkulun ympäristönsuojelulain muuttamisesta.

<sup>2</sup> Välimeren liittämisestä näihin merialueisiin on käyty keskustelua, mutta se ei ole toteutunut.

<sup>3</sup> LVM 21.12.2010. Taustatietoa laivapolttoaineen rikkipitoisuusmääräyksistä.

<sup>4</sup> YLE Kotimaa 3.10.2016 – Rikkivalvonta ei ole vielä johtanut tuomioihin varustamoissa – roboteista tehoa tarkastuksiin.

muutoksen myötä noin kolmanneksella. Vuonna 2014 hiukkaspäästöt olivat 16 000 tonnia ja vuonna 2015 ne olivat 10 400 tonnia.<sup>5</sup>

*Taulukko 1. Itämeren alusliikenteen rikkipäästöt (Baltic Marine Environment Protection Commission 2015 ja 2016).*

	2014	2015	Muutos
	tonnia	tonnia	tonnia
Rikkipäästöt	81 000	10 300	-70 700 (-87 %)
Pienhiukkaspäästöt	16 000	10 400	-5 600 (-35 %)

Päästöjen vähenemiselle voidaan laskea myös taloudellinen arvo. IMO-sääntelyn kiristämistä ja rikkidirektiiviä on alun perin perusteltu päästöjen vähentämisestä koituvien ympäristöhyötyjen taloudellisella arvolla. Terveyshaitat, luontovaikutukset ja materiaaliset haitat vähenevät ilmanlaadun parantuessa. Eurooppalaisessa seurantaselvityksessä (CE Delft 2016) rikkisääntelyn ensimmäisen voimassaolovuoden ympäristöhyötyjen (pelkästään terveyshyödyt) kokonaisarvoksi esitetään Itämerelle noin 700 milj. euroa ja vastaavasti koko eurooppalaisen sääntelyalueella 4,4 mrd. euroa.

Ympäristöhyötyjen arvo on huomattavan suuri verrattuna siihen, mikä käsitys Suomessa on kyseessä olevien päästöjen haittakustannuksista. Merenkulun ilmapäästöille on arvioitu suomalaisessa selvityksessä seuraavat haittakustannusten yksikköarvot (suomalainen kustannustaso vuoden 2010 hinnoissa; alun perin Gynther ym. 2012; vuoden 2013 hinnat Karvonen & Lappalainen 2013):

- rikkidioksidi 372 euroa/tonni ja
- pienhiukkaset väylillä 3 254 euroa/tonni ja satamissa 6 813 euroa/tonni.

Suomalaista arvostusperustaa käyttäen Itämeren alusliikenteen rikkipäästöjen noin 70 700 tonnin vähenemisen arvo on noin 26,3 miljoonaa euroa vuodelle 2015. Sen lisäksi väylillä aiheutuvina päästöinä arvottaen pienhiukkaspäästöjen 5 600 tonnin vähenemisen arvo on suomalaisin arvostusperustein 18,2 milj. euroa. Rikki- ja pienhiukkaspäästöjen haittakustannusten vähenemän arvo vuodelle 2015 on siten yhteensä 44,5 milj. euroa (vuoden 2013 hinnoissa) suomalaisin arvostusperustein laskettuna.

Päästöjen vähenemä koskee koko Itämeren aluetta (ei vain Suomeen kohdistuvia päästöjä), ja rannikkovaltioiden erilaisten kustannustasojen vuoksi suomalaisin perustein laskettu ympäristöhyödyn arvo (samoin kuin EU-tason arvio) on lähinnä suuntaa antava tieto. Saavutettujen ympäristöhyötyjen kohdentumista ei nyt arvioida maakohtaisesti.

Ympäristöhyötyjä kuvaavan eurooppalaisen ja suomalaisen arvion suuren eron syytä ei ole nyt selvitetty. Eurooppalaisessa arvioissa (CE Delft 2016) on käytetty huomattavasti korkeampia päästökustannusten yksikköarvoja (Itämerelle määritetyt arvot 8 euroa/kg SO<sub>2</sub> ja 26 euroa/kg PM) kuin suomalaisissa selvityksissä ja ohjearvoissa. Yksikköarvojen määrittämissä oletettavasti eroja sen suhteen, että mitä vaikutuksia ja olosuhdetekijöitä arvottamiseen kuuluu itse kunkin yhdisteen ja päästöjen oletetun kohdistumisympäristön tapauksessa.

<sup>5</sup> Pohjanmeren puoleisella SECA-alueella päästöjen on arvioitu puolittuneen (CE Delft 2016).

### 1.3 Muu tulossa oleva päästöjen sääntely

Kauppamerenkulun päästöjen vähentämistä edistetään rikkisääntelyn kiristymisen jälkeen tulevina vuosina useilla eri tavoilla MARPOL-yleissopimuksen ilmansuojeluliitteen nojalla.

**Hiilidioksidipäästöt.** IMO:ssa vuonna 2011 sovittu energiatehokkuusindeksi EEDI (Energy Efficiency Design Index) on väline, jolla kauppamerenkulku osallistuu ilmastopolitiikkaan. Uutena rakennettaville aluksille määritetään suunnitteluvaiheessa energiatehokkuutta edistävät ominaisuudet. Tehokkuusindeksin referenssiperusteet kehittyvät liukuvasti viimeisimmän 10 vuoden aikana rakennettujen alusten energiatehokkuusominaisuuksien mukaisesti. Koska indeksi koskee vain uutena rakennettavia aluksia, se ohjaa päästöjen vähenemistä vähitellen aluskannan uudistuessa. Käytössä olevan aluskannan energiatehokkuuden edistämiseen on tarjolla muita (vähemmän velvoittavia) keinoja.<sup>6</sup>

Energiatehokkuuden ohjaus ei periaatteessa aiheuta kauppamerenkululle lisäkustannuksia vaan päinvastoin edistää toiminnan taloudellisuutta. Suomeen saattaa kuitenkin kohdistua erityinen lisäkustannus sitä kautta, että uusien alusten konetehoja ei enää mitoiteta talviliikenneolosuhteiden ehdoilla. Tämä voi johtaa jäänmurtopalvelujen lisäämistarpeeseen. Se taas aiheuttaa paineita väylämaksun nostamiseen tai kustannusten kattamiseen muilla tavoilla (esimerkiksi valtion talousarviosta).

**Typpipäästöt.** MARPOL-yleissopimuksen ilmansuojeluliitteen mukaan typpipäästörajat tiukentuvat NECA-alueilla (Nitrogen Emission Control Area) käytettäville aluksille. Itämeri ja Pohjanmeri liitettiin näihin alueisiin 27.10.2016.<sup>7</sup> Päätöksen seurauksena 1.1.2021 jälkeen rakennettaviin laivoihin tulee asentaa katalysaattori tai niiden tulee siirtyä käyttämään polttoaineena nesteytettyä maakaasua (LNG; liquified natural gas).

LVM:n tiedotteessa liikenne- ja viestintäministeri Anne Berner piti päätöstä hyvänä suomalaiselle meriteollisuudelle, joka kehittää ja valmistaa LNG- ja katalysaattoritekniikkaa. Varustamojen ja kuljetusasiakkaiden kustannusvaikutuksia pidetään vähäisinä ja ne koetaan vähitellen kun uutta aluskantaa otetaan käyttöön. Kompensaatiotoimet ovat mahdollisia, jos merkittäviä kustannusvaikutuksia ilmenee.

---

<sup>6</sup> <http://www.marpol-annex-vi.com/eedi-seemp/>

<sup>7</sup> LVM tiedote 27.10.2016: Laivojen typpipäästöjä rajoitetaan Itämerellä ja Pohjanmerellä.

## 2. Rikkidirektiivin odotettujen kustannusvaikutusten kompensointi

### 2.1 Ennalta arvioidut kustannusvaikutukset

Ennen rikkisääntelyn voimaantuloa kauppamerenkulun kustannusten odotettiin nousevan merkittävästi vähärikkisen polttoaineen korkeiden valmistuskustannusten ja mahdollisen saatavuusongelman vuoksi. Suomessa laadittiin useita kustannusvaikutusten arvioita (mm. Kalli ym. 2009; Kalli 2012; TEM 2013; Bachér & Albrecht 2013). Arvioita tehtiin myös Euroopan laajuudessa (mm. ECSA 2010 ja Euroopan komission arviot). Osa arvioista perustui pelkäämään polttoainekustannusten erosta aiheutuvaan kuljetuskustannusten nousuun. Osa arvioista otti sen lisäksi huomioon polttoainelaadun vaihtamisen edellyttämien alusten teknisten muutosten kustannukset sekä polttoaineen vaihtamiselle vaihtoehtoisen päästöjä vähentävän pakokaasun rikkipesurin investointikustannukset. Pesurin asentaminen sallii edullisen rikkipitoisen polttoaineen käytön jatkossakin.

Suomessa merikuljetusten odotettiin kallistuvan useilla sadoilla miljoonilla euroilla vuodessa. Niin Suomessa kuin muualla Euroopassa kuljetusyksiköiden tasolla tarkasteltuna merirahtihintojen odotettiin nousevan useita kymmeniä prosentteja. Suomeen kohdistuvien kustannusvaikutusten tarkastelu keskittyi Itämeren ja muun Euroopan SECA-alueen merenkulkuun, jossa pääosa Suomen kauppamerenkulusta tapahtuu. Euroopan laajuisissa kustannusarvioissa otetaan SECA-alueiden lisäksi huomioon myös muut merialueet.

#### Rikkidirektiivin arvioidut kustannusvaikutukset Suomessa

LVM:n teettämän selvityksen (Kalli ym. 2009) mukaan ulkomaanliikenteen merikuljetusten polttoainekustannusten nousun oletettiin asettuvan vuositasolla 0,2–1,2 miljardin euron väliin. Lisäkustannusten vaikutus keskimäärin ovelta-ovelle-kuljetuskustannuksiin oli noin 1,5–8,0 prosenttia. Vaikutus merirahteihin oli alustyyppistä riippuen keskimäärin 30–40 prosenttia ja 2–10 euroa tavaratonnia kohden. Vuoden 2012 päivityksessä arviossa lisäkustannuksina esitettiin 371 milj. euroa, josta Suomen lipun alla kulkevien alusten osuus olisi 64 milj. euroa (Kalli 2012).

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen (ETLA) selvityksen mukaan Suomen ulkomaankaupan kokonaiskuljetuskustannukset kasvasivat matala- ja korkearikkisen polttoaineen hintaerolla 280 euroa/tonni noin 600 miljoonaa euroa vuodessa (TEM 2013). Kustannusten nousu pienentäisi vientiä 300 miljoonalla eurolla. Kansantalouden tuotannon kasvu supistuisi noin 0,1 prosenttia, ja teollisuuden tuotanto laskisi 0,34 prosenttia. Työvoiman määrä vähenisi noin 5 000 henkilöllä. Mallin mukaan voimakkaimmin nousisivat öljynjalostuksen ja metsäteollisuuden kuljetuskustannukset. Myös metallienjalostukselle, kemianteollisuudelle ja kaivostoiminnalle tulisi merkittäviä lisäkustannuksia.

Trafin teettämässä selvityksessä (Bachér & Albrecht 2013) kustannusvaikutuksissa eriteltiin polttoaineen vaihtamisen vuoksi tehtävien alusten moottoreiden konversiokustannukset ja polttoaineiden käyttökustannusten muutokset erilaisin polttoainetyyppioletuksin. Vaadittavat investoinnit ovat eri alustyypeissä arvoltaan useita miljoonia euroja alusta kohti. Liikennöintikustannusten nousu riippuu polttoainetyypistä ja sen hintakehitysoletuksista. Vaihteluväli on vuositasolla muutamista kymmenistä tuhansista euroista jopa useisiin miljooniin euroihin. Nykyisin Suomeen liikennöivien alusten ominaisuuksin arvioitu vuosittainen lisäkustannus määritettiin 460–490 milj. euroksi per vuosi vuosina 2015–2031, mikäli polttoaineena käytetään kaasuöljyä (MGO). Mikäli käytettäisiin laajasti rikkipitoista polttoöljyä (HFO) yhdistettynä rikkipesuriin, olisivat lisäkustannukset 120–140 M€/vuosi vuosina 2014–2023, jonka jälkeen lisäkustannus olisi keskimäärin noin 15 M€/vuosi muodostuen ainoastaan lisäkäyttökustannuksista. Käytännössä osa aluksista oletettiin siirtyvän käyttämään kaasuöljyä, ja osaan asennettaisiin rikkipesureita, jolloin lopputulos sijoittuisi näiden kahden ääritapauksen väliin.

### **Esimerkki – Kivihiilen laivaus Hampton Roads (Iso-Britannia)/Raahe (Koskinen 2014)**

- Matka-aika merellä yhteen suuntaan kestää 16 vrk.
- Kantavuudeltaan 55 000 tonnin aluksen polttoaineenkulutus yhdensuuntaisella matkalla on noin 400 tonnia, josta SECA-alueen kulutus 250 tonnia rikitöntä kaasuöljyä (MGO; marine gas oil) ja ei-SECA kulutus 150 tonnia raskasta öljyä.
- Raskaan öljyn hinnalla 500 euroa/tonni yhdensuuntaisen matkan polttoainekustannukset ovat 200 000 euroa.
- SECA-alueen polttoaineen (MGO) hinnalla 750 euroa/tonni sekä raskaan öljyn hinnalla 500 euroa/tonni yhdensuuntaisen matkan polttoainekustannukset ovat yhteensä 262 500 euroa.
- Lisäkustannus on 62 500 euroa (+31,3 prosenttia) per yhden suunnan matka.
- Rikkidirektiivin hintalisä lastitonnia kohti on 1,15 euroa yhdensuuntaisella lastimatkalla.
- Markkinarahdilla 15 euroa/tonni rikkidirektiivin aiheuttama hintalisä on 7,5 prosenttia.

### **Rikkidirektiivin arvioidut kustannusvaikutukset Euroopassa**

Euroopan laivanvarustajien etujärjestön teettämän arvion (ESCA 2010) mukaan rikkivalvonta-alueella aluskustannusten nousu tulisi olemaan 26–47 prosenttia riippuen minkä liikennöintinopeuden reittejä tarkastellaan ja kuinka voimakkaaksi öljyn ja polttoaineiden hintakehitys oletetaan. Rahtikustannusten oletettiin nousevan 8–40 prosenttia kuljetuksen tyypistä ja polttoaineiden hintakehityksestä riippuen (yleistettynä yksikkönä 17 kaistametriä tarvitseva kuljetuserä).

Euroopan komission mukaan rikkimääräysten täytäntöönpanosta aiheutuvat vuotuiset lisäkustannukset arvioitiin yhteisön alueella (SECA-alueet 2015 alkaen ja muut alueet 2020 alkaen) 0,6–3,7 mrd. euroksi vuonna 2015 ja 2,6–11 mrd. euroksi vuonna 2020 (HE 86/2014).

## **2.2 Hallituksen päättämät kompensointitoimenpiteet**

Pääministeri Jyrki Kataisen hallitus päätti toimista, joilla pyrittiin vähentämään rikkisääntelyn kustannusvaikutuksia Suomessa. Toimista osa koskee suoraan merenkulkua, ja osa kohdistuu maakuljetuksiin ja muuhun liikennejärjestelmään.

- Kauppamerenkulun aluksilta perittävä väylämaksu puolitettiin ja rautateillä tavaraliikenteeltä perittävä ratavero (osa tavaraliikenteen ratamaksusta) poistettiin vuosiksi 2015–2017. Pääministeri Juha Sipilän hallituksen hallitusohjelmassa luvattiin jatkaa alennuksia vuonna 2018, jos tavoiteltu kilpailukyky sopimus syntyy. Toimenpiteiden jatko vuodelle 2018 esitetään valtion talousarvion 2017 teksteissä. Näiden tukien suuruus oli yhteensä noin 53,6 milj. euroa vuonna 2015.<sup>8</sup> Neljän vuoden ajalta tuen suuruudeksi voi muodostua suoraviivaisesti arvioituna 214 milj. euroa. Kyseessä ei ole suora taloudellinen tuki, vaan valtiolla jää saamatta summan verran väylämaksu- ja rataverotuloja. Tulevina vuosina toteutuvat liikennemäärät vaikuttavat saamatta jäävien tulojen määrään. Jos liikenne vähenee, saamatta jäävä tulo tavallaan pienenee, kun taas jos liikenteen määrä lisääntyy, saamatta jäävä tulo kasvaa.
- Alueellisen kuljetustuen voimassaoloa jatketaan vuoden 2017 loppuun saakka. Valtion talousarviossa tukeen on varattu 5 milj. euroa vuotta kohti.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Väylämaksutulo vähentyi 41,1 milj. euroa ja rataverotulo vähentyi 12,5 milj. euroa vuonna 2015 vuoteen 2014 verrattuna (Liikenneviraston tiedot).

<sup>9</sup> Valtioneuvoston asetus 1248/2014 alueellisesta kuljetustuesta vuosina 2014–2017.

- Liikenne- ja viestintäministeriö on myöntänyt tukea suomalaisten alusten polttoainejärjestelmien muuttamiseen ja rikkipesureiden hankintaan vuosina 2013 ja 2014 sekä uudisalusinvestointeihin ympäristöperustein (LNG-tekniikka).<sup>10</sup> Jälkiasennusten avustusmenoja on toteutunut noin 2,8 milj. euroa. Uudisalusinvestointien tukimenot tulevat olemaan noin 3,3 milj. euroa. Nämä yhteensä 6,1 milj. euron suorat tuet ovat jäämässä huomattavasti varauduttua vähäisemmiksi.<sup>11</sup>
- Satamien LNG-terminaalien investointitukia on myönnetty yhteensä 93 milj. euroa. Tukea ovat saaneet Tornion, Porin, Rauman ja Haminan terminaalihankkeet.<sup>12</sup>

Näin ollen rikkidirektiivin toteutuvan tukipaketin kokonaisarvo tulee olemaan arviolta 334 milj. euroa (taulukko 2). Väylämaksualennuksen ja tavaraliikenteen rataveron poisto muodostavat yhteensä noin 65 prosenttia kompensaatitoimenpiteiden kokonaisarvosta.<sup>13</sup> Kuljetustuki ja alusten uudistamisen tuet mukaan luettuna 73 prosenttia tuista kohdistuu kuljetuskustannusten alentamiseen. LNG-terminaalien investointitukien osuus on 27 prosenttia.

*Taulukko 2. Rikkidirektiivin kustannuksia kompensoivien toimenpiteiden arvioidut toteutuvat kustannusvaikutukset valtion talousarviossa (yhteensä).*

	Milj. €	%	Arvion perusteet / lähteet
Väylämaksualennus (toteutumatta jäävä tulo)	164,4	50	Vuodet 2015–2018; 41,1 milj. €/v.
Tavaraliikenteen rataveron poisto (toteutumatta jäävä tulo)	50,0	15	Vuodet 2015–2018; 12,5 milj. €/v.
Alueellisen kuljetustuen jatkaminen (suora tuki)	20,0	6	Vuodet 2014–2017; 5 milj. €/v.
Alusten jälkiasennusten ja uudisinvestointien tuet (suora tuki)	6,1	2	LVM:n tilinpäätös 2015
LNG-terminaalien rakentaminen (suora tuki)	93,0	27	TEM:n tiedot
<b>Yhteensä</b>	<b>335,5</b>	<b>100</b>	

Muina kuljettamiseen liittyvinä toimenpiteinä valtion talousarviosta on myönnetty rahoitusta merkittävien teollisuusinvestointien tarvitsemien kuljetusyhteyksien kehittämiseen, esimerkiksi Äänekosken uuden biotuotetehtaan tie-, rautatie- ja merikuljetusyhteydet (158 milj. euroa).<sup>14</sup> Lisäksi kuorma-autojen enimmäismittojen ja -massojen nostoa on pidetty yhtenä kuljetusten kilpailukykyyn lisäämistöimenpiteenä.<sup>15</sup> Sillä ei kuitenkaan ole valtiontaloudellisia menovaikutuksia.

<sup>10</sup> LNG-polttoaine edellyttää ennen kaikkea kalliimpien polttoainesäiliöiden rakentamista uuteen alukseen.

<sup>11</sup> Liikenne- ja viestintäministeriön tilinpäätös 2015.

<sup>12</sup> <http://tem.fi/lng-terminaalien-investointituki>

<sup>13</sup> Kauppamerenkulkua tuetaan suomalaisten alusten miehistötuella (varustamot saavat valtiolta palautuksena merimiesten palkkojen sivukustannukset) ja suomalaisten varustamojen tonnistoverotuksella (varustamotoiminnan liikevoiton verottaminen poikkeaa muusta elinkeinotoiminnan verottamisesta). Nämä tuet eivät kuitenkaan liity rikkidirektiivin kustannusvaikutusten kompensoimiseen, vaan niillä tuetaan suomalaisten merenkulun elinkeinojen ja ammattien kilpailukykyä muissa EU-valtioissa sovellettavia tukijärjestelmiä vastaavalla tavalla. Valtion talousarvion mukaan vuonna 2015 miehistötukea maksettiin 87,3 milj. euroa ja vuosille 2016 ja 2017 tukiin on varattu 100–101 milj. euroa per vuosi. Edelleen voidaan mainita, että bunkkeripolttoaineita ei veroteta polttoaineveroilla tai arvonnalisäverolla (ts. polttoaineiden hinnat ovat täysin verottomia).

<sup>14</sup> Valtion talousarvioon sisältyvää Vuosaaren väylän syventämisinvestointia ei ole aloitettu.

<sup>15</sup> Valtioneuvoston asetus 407/2013 ajoneuvojen käytöstä tiellä annetun asetuksen muuttamisesta salli nostaa yhdistelmäajoneuvojen kokonaismassan 60–76 tonniin akselilukumäärään liittyvin ehdoin.

## 2.3 Väylämaksun muutokset

### 2.3.1 Yksikköhinnat

Väylämaksusta säädetään väylämaksulaissa 1122/2005 ja sen muutoslaissa 1214/2014. Väylämaksun yksikköhinnat ennen väylämaksun alentamista ja alennuskaudella esitetään taulukossa 3. Alennuskausi kattaa näillä näkymin alun perin sovitut vuoden 2015–2017 ja sittemmin valtion talousarvioon kirjatun jatkovuoden 2018. Alennuskauden yksikköhintojen määrittämisessä pääsääntöjä oli hintojen puolittaminen, mutta alennuksissa painotettiin hyvien jääluokkien lastialuksia.

Alennuskaudella peritään myös alennettuja enimmäismaksuja. Lastialuksen ja suurnopeusaluksen aluskäyntikohtainen väylämaksun enimmäismäärä on 53 875 euroa (107 750 euroa täyden hinnaston mukaan). Matkustaja-aluksen väylämaksu on enintään 16 215 (32 430 euroa täyden hinnaston mukaan) euroa ja risteilyaluksen väylämaksu enintään 22 250 euroa (44 500 euroa täyden hinnaston mukaan). Alennuskaudella väylämaksuhinnaston vajaalastialennukset ja vientitransitoalennus peritään myös alennetuilla ehdoilla.

*Taulukko 3. Väylämaksun täydet yksikköhinnat vuonna 2014 ja vuosina 2015–2018 perittävät alennetut yksikköhinnat.*

Yksikköhinnat, euroa/nettotonni/jääluokka	Väylämaksu 2014		Väylämaksu 2015–2018	
	Lastialus	Matkustaja- alus	Lastialus	Matkustaja- alus
IAS	1,277	0,860	0,470	0,625
IA	2,389	1,694	1,098	1,294
IB ja IC	4,821	2,919	2,578	2,358
II ja III	6,918	4,878	4,381	4,169
Risteilyalus		1,045		0,911
Suurnopeusalus		6,303		5,381
Proomu	3,473		2,107	

### 2.3.2 Väylämaksutulot ja kustannusvastaavuus

Väylämaksua peritään väylämaksulain mukaan rannikon kauppamerenkulun väylänpidon, VTS-palvelun, merenmittauksen ja talvimerenkulun palvelujen kustannusten kattamiseksi. Palvelutarjonnan kustannukset vaihtelevat vuodesta toiseen ehkä voimakkaimmin talvimerenkulun palvelujen eli jäänmurron kustannusten vaihtelun vuoksi. Mitä vaikeampi talvi on, sitä enemmän Liikennevirasto maksaa palvelut tarjoaville varustamoille (ensisijaisesti Arctic Shipping Oy) murtajien operoinnista (ja päinvastoin).

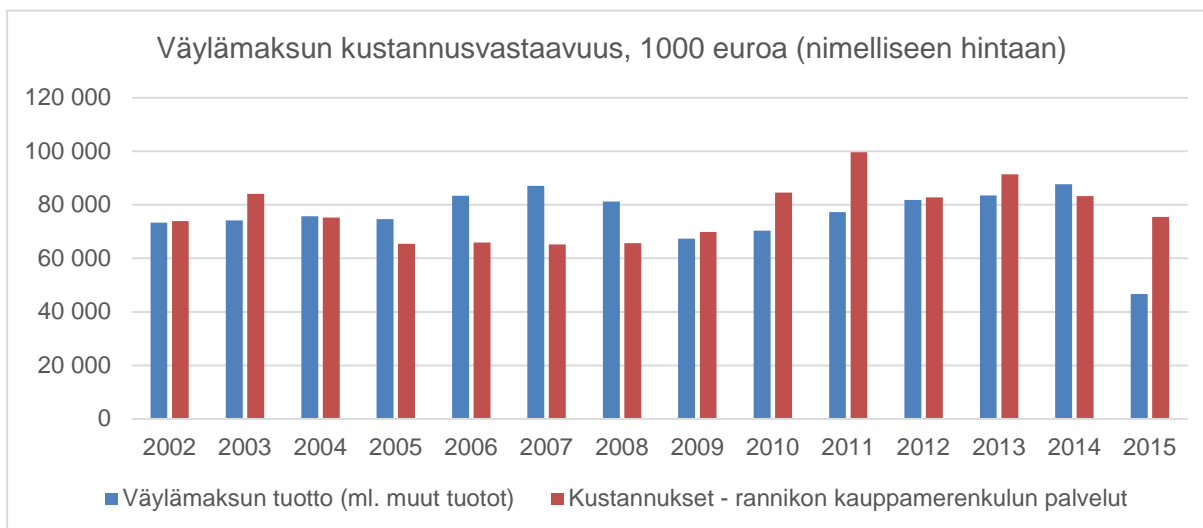
Väylämaksun tuotto on vaihdellut alusliikenteen määrän ja väylämaksuhinnaston säätelyn myötä (alentaminen tai korottaminen tulotavoitteen ehdoilla; taulukko 4, kuva 1). Joinain vuosina väylämaksutuloa on kertynyt enemmän kuin mitä palvelutarjonnan kustannukset ovat edellyttäneet. Toisina vuosina tulot ovat jääneet kustannuksia vähäisemmiksi. Vuosina 2015–2018 väylämaksutulot tulevat jäämään alennuksen vuoksi selvästi katettavia kustannuksia vähäisemmiksi.



Väylämaksualennus lisää väylänpidon rahoitustarvetta valtion talousarviossa suoraan perimättä jäävän väylämaksutulon määrällä. Vuoden 2015 toteutuman perusteella neljän vuoden tulojen menetys tulisi olemaan 164,4 milj. euroa. Tarkkaa arviota on kuitenkin vaikea tehdä ennakoita siksi, että toteutuva alusliikenteen määrä ja sen jakauma vaikuttavat tulopuoleen, ja kustannuksissa ennen kaikkea jäänmurron palvelujen muuttuvat kustannukset voivat elää paljonkin talven kovuuden ja polttoainekustannusten kehityksen mukana.

*Taulukko 4. Väylämaksun tuotto ja kustannusvastaavuus (Liikennevirasto).*

Milj. €	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Väylämaksun tuotto (ml. muut tuotot)	87,1	81,2	67,4	70,3	77,3	81,9	83,5	87,7	46,6
Kustannukset - rannikon kauppamerenkulun palvelut	65,1	65,7	69,8	84,6	99,6	82,8	91,4	83,3	75,5
Kustannusvastaavuus (%)	133,8	123,6	96,5	83,2	77,5	98,9	90,7	105,3	61,8



*Kuva 1. Väylämaksun tuotto ja kustannusvastaavuus (Liikennevirasto).*

Väylämaksutilaston avulla on mahdollista tarkastella kuinka väylämaksun maksaminen jakautuu vuosittaisessa liikenteessä eri alustyyppien ja eri jääluokan alusten kesken (taulukot 5 ja 6). Alustyyppien kesken tarkasteltuna väylämaksun suhteellista raskautta siirtyi alennusten painotusten vuoksi jonkin verran lastialuksilta matkustaja-aluksille. Jääluokkien kesken tarkasteltuna parhaissa luokissa (IAS ja IA) suhteellinen rasite keveni vain hieman. Vuonna 2015 kaikki alustyyppit kuitenkin maksoivat absoluuttisesti tarkasteltuna huomattavasti vähemmän väylämaksua kuin vuonna 2014.



*Taulukko 5. Väylämaksutulot alustyypeittäin ja jääluokittain 2014 ja 2015 (Tulli).*

<b>Alustyyppi</b>	2014 euroa	2015 euroa	Erotus 2014–2015, %
Risteilyalus	7 539 865	4 484 623	-40,5
Suurnopeusalus	96 625	84 099	-13,0
Matkustaja-alus	17 506 959	11 506 435	-34,3
Lastialus	60 548 128	29 607 845	-51,1
Kohdistamaton tai koneeton	237 727	137 559	-42,1
<b>Yhteensä</b>	<b>85 929 303</b>	<b>45 820 561</b>	<b>-46,7</b>
<b>Jääluokka</b>			
IA Super	19 139 581	10 073 889	-47,4
IA	32 104 602	16 869 509	-47,5
IB	4 356 038	2 948 473	-32,3
IC	2 759 062	1 744 207	-36,8
II	20 776 211	9 494 915	-54,3
III	33 191	56 693	70,8
Tuntematon (ei luokkaa)	6 760 618	4 632 876	-31,5
<b>Yhteensä</b>	<b>85 929 303</b>	<b>45 820 561</b>	<b>-46,7</b>

*Taulukko 6. Väylämaksutulon jakauma alustyypeittäin ja jääluokittain 2014 ja 2015 (Tulli).*

<b>Alustyyppi</b>	2014 %	2015 %
Risteilyalus	8,8	9,8
Suurnopeusalus	0,1	0,2
Matkustaja-alus	20,4	25,1
Lastialus	70,5	64,6
Kohdistamaton	0,3	0,3
<b>Yhteensä</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Jääluokka</b>		
IA Super	22,3	22,0
IA	37,4	36,8
IB	5,1	6,4
IC	3,2	3,8
II	24,2	20,7
III	0,0	0,1
Tuntematon (ei luokkaa)	7,9	10,1
<b>Yhteensä</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

### 3. Kauppamerenkulun sopeutuminen rikkidirektiiviin

#### 3.1 Sopeutumismahdollisuudet

Kauppamerenkulun aluskannalle oli tarjolla seuraavia keinoja rikkidirektiiviin sopeutumiseksi:

- Aluksiin tehdään tekniset konversiot, joiden jälkeen polttoaineena voidaan käyttää matalarikkistä kaasuöljyä (MGO 0,1 % S; marine gas oil).
- Alukseen investoidaan rikkipesuri, joka puhdistaa pakokaasun kun alus käyttää polttoaineena jatkossakin raskasta öljyä.
- Uuden aluksen polttoaineeksi valitaan rakentamisvaiheessa maakaasu (LNG; liquified natural gas).
- Aluksiin tehdään tekniset konversiot, jotka sallivat biopolttoaineiden, metanolin ja muiden vaihtoehtoisten polttoaineiden käytön.

Polttoainelaadun vaihtaminen moottorien ja polttoainejärjestelmien säätöineen on ollut ylivertaisesti suosituin sopeutumiskeino. Se on edellyttänyt aluksilla erilaisia muutostöitä; mm. polttoaineputkituksen muutokset, polttoaineen jäähdyttimien asentaminen, tankkien pesut, pakovoventtiilien vaihto ja moottoriöljyn vaihto (Koskinen 2014).

Muutaman suomalaisen varustamon aluksissa on investoitu savukaasupesureihin ja myös kyseisen tekniikan kehittämiseen kaupallisessa mielessä. Pesureiden suosio on kuitenkin ollut selvästi vähäisempi kuin muutama vuosi sitten oletettiin. Oletettavasti polttoaineen hintakehitys ei ole kannustanut varustamoja investoimaan rikkipesureihin laajemmin.<sup>16</sup> Rikkipesureilla on alan mukaan teknisiä ja taloudellisia haasteita, kuten iso investointi keskeneräiseen teknologiaan, miehistön lisäyksen tarve, Itämeren veden huono sopivuus pakokaasun pesuun, tarvittavan lipeän hinta, pesujätteen kierrätys, laitteiston vaatimien pumppujen energiankulutuksen ja CO<sub>2</sub>-päästöjen lisäys, tilan puute ja lastitilan pienentyminen pesurin jälkiasennuksissa sekä vaikeus tai mahdottomuus asentaa mittavia laitteistoja aluksen vakauden vuoksi (Koskinen 2014; Jurvelin 2014).

Maakaasukäyttöisiä (LNG) aluksia on alettu rakentaa laajasti, mutta niitä on käytössä vasta muutamia. Näihin aluksiin sopivat polttoaineeksi myös biokaasut silloin kun niitä on saatavilla.<sup>17</sup> Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna rakennettavana olevasta tonnistosta jo puolet on LNG-aluksia. Tällä reagoidaan paitsi nykyiseen rikkisääntelyyn, myös vuonna 2020 alkavaan globaaliin rikkisääntelyyn ja etenkin tulevaan merenkulun NO<sub>x</sub>- ja CO<sub>2</sub>-päästöjen sääntelyyn.

Katila & Repkan (2015) esittämän (alun perin Norske Veritasin) arvion mukaan vuoteen 2020 mennessä Pohjois-Euroopassa toimii 400 LNG-käyttöistä laivaa. Lehtitietojen mukaan LNG on tulossa lähes kaikkien Itämeren liikenteeseen rakennettavien alusten polttoaineeksi.<sup>18</sup> Vaihtoehtoisia nestemäisiä biopolttoaineita ei ole ainakaan tällä hetkellä laajasti saatavilla.

---

<sup>16</sup> Rikkipesureiden kustannustehokkuutta on arvioitu mm. lähteissä Bachér & Albrecht (2013) ja Hernandez (2013) ennen polttoaineiden hinnan voimakasta alenemista.

<sup>17</sup> Tällä hetkellä Suomessa on tietävästi yksi biokaasukäyttöinen rahtialus.

<sup>18</sup> Suomen valtio on tukenut kehitystä myöntämällä 28 milj. euroa ympäristöperusteista avustusta Viking Grace -aluksen rakentamiseen. Tukipäätös ei liittynyt rikkidirektiivin kompensointiin. Päätös tehtiin jo joulukuussa 2010 ja Euroopan komissio hyväksyi sen vuonna 2012. Alus alkoi liikennöidä Turun ja Tukholman väliä vuonna 2013.

Alusten liikennöintikustannusten nousuun voidaan reagoida myös pyrkimällä alentamaan polttoaineen kulutusta. Merenkulussa siihen nähdään olevan runsaasti mahdollisuuksia (esim. Koskinen 2014). Toimenpiteitä ovat mm. kulutuksen seurannan kehittäminen, kulunopeuksien alentaminen, reitityksen ja aluksen kulkuasennon optimointi, koneiden ja potkurin optimointi, taajuusmuuttajateknologian käyttöönotto generaattoreissa ja pumpuissa, säännölliset rungon ja potkurin puhdistukset sekä tehokas alusoperointi. Kulutuksessa voidaan säästää jopa 30 prosenttia ilman vaikutusta palvelutasoon. Energiatehokkuustoimenpiteiden merkitys kasvaa sitä mukaa kun IMO:n ilmastotoimenpiteitä otetaan käyttöön. Myös polttoaineiden hinnannousu vauhdittaisi kauppamerenkulun energiantehokkuuden kehittämistä.

SECA-alueen ulkopuolelle toimimaan siirtyminen nähtiin *joillekin* varustamoille mahdollisena sopeutumisen muotona (Jurvelin 2014), mutta tällaisista siirtymistä ei ole tietoa. Siirtyvät varustamot eivät voi ainakaan olla Itämeren kuljetuksista riippuvaisia toimijoita.

## 3.2 Aluskuljetusten kustannukset ja rahtihinnat

### 3.2.1 Polttoainekustannusten kehitys

Turun yliopisto laati arvion rikkidirektiivin kustannusvaikutuksista heti sääntelyn voimaan astumisen jälkeen vuoden 2015 alkupuolella (Katila & Repka 2015). Arviossa todettiin, että kaikkien kauppamerenkulun käyttämien polttoainelaatujen hinnat romahtivat vuoden 2015 alkuun mennessä. Vähärikkinen polttoöljy oli tammikuussa 2015 halvempaa kuin raskas polttoöljy vuoden 2014 lokakuussa. Polttoaineiden hintakehityksen perusteella arvioitiin, että merenkulun absoluuttiset polttoainekustannukset SECA-alueilla eivät ole vuoden 2015 ensimmäisellä neljänneksellä nousseet verrattuna vuoden 2014 tilanteeseen. Eri polttoainelaatujen hintojen ero oli kuitenkin tuolloin pysynyt entisellä tasolla ollen noin 220 €/tonnia kohti (vähärikkinen vs. raskas polttoöljy). Hintaaerosta johtuen suhteelliset polttoainekustannukset olivat vuoden 2015 alussa SECA-alueen liikennöinnissä korkeammat SECA-alueiden ulkopuoliseen liikennöintiin verrattuna.

Kauppamerenkulun polttoainekustannukset siis jopa alenivat rikkisääntelyn voimaan tulon mennessä. Suhteellisen kustannuseron arviota voidaan kommentoida niin, että kaikki SECA-alueella liikennöivät alukset kohtaavat saman sääntelyn ja samat polttoainekustannukset. Argumentti suhteellisten kustannusten erosta pätee sellaisiin varustamoihin, joilla on toimintaa eri rikkisääntelyalueilla. Jos varustamo toimii enemmän SECA-alueiden ulkopuolella, saa se periaatteessa etua sellaiseen varustamoon nähden, joka toimii enemmän tai kokonaan SECA-alueen sisällä. Nämä varustamot eivät välttämättä ole toistensa kilpailijoita.

Rikkidirektiivin vaikutusten arvioinnissa oleellista on, kuinka polttoaineiden hinnat ovat sittemmin kehittyneet. Merenkulun bunkkeripolttoaineiden hintojen ja hintakehityksen tarkka vertailu on haastavaa. Rikkisääntelyrajat täyttäviä polttoainelaatuja, kuten myös runsasrikkisiä polttoainelaatuja on useita. Eri hintatilastoissa saatetaan käyttää eri laatujen yhdistelmiä, ja se vaikuttaa hintatietojen vertailtavuuteen.

Polttoaineita voidaan hankkia aluksille spot-markkinoilla päivän hintaan tai toimitussopimuksissa ennalta määritettyyn hintaan. Hintatilastot kuvaavat ennen kaikkea spot-hintoja. Hinnat vaihtelevat eri maanosissa ja satamissa paikallisten kustannustekijöiden ja kilpailuolosuhteiden mukaan. Toisinaan polttoaineista on pulaa (hinta nousee) ja toisinaan ylitarjontaa (hinta laskee), ja nämä ilmiöt voivat vaikuttaa samanaikaisesti eri puolilla maailmaa. Polttoainekauppaa käydään tulevaisuutta ennakoiden, ja sekin vaikuttaa spot-hintoihin. Edelleen, polt-

toaineet myydään dollarihin. Euron arvon kehitys dollariin nähden voi vaikuttaa merkittävästi euromääräisiin polttoainekustannuksiin ja kuljetusasiakkaiden maksamiin rahtihintoihin. Viime vuosina euro on heikentynyt dollariin nähden, ja se on pienentänyt polttoaineiden alennuksen hinnan hyötyjä euroalueella.

Hintakehityksvertailuissa oleellista on verrata niiden polttoainelaatujen hintoja, joita Itämerellä voitiin käyttää ennen rikkidirektiiviä (enintään 1,0 % S polttoöljy; satamissa enintään 0,1 % S kaasuöljy) ja mitä direktiivin voimaan tulon jälkeen tulee käyttää (kaikkialla enintään 0,1 % S kaasuöljy). Ennen rikkidirektiivin voimaan tuloa vähärikkisen kaasuöljyn hinta oli tasoltaan noin 850 dollaria/tonni (taulukko 7). Hinta aleni voimakkaasti ennen direktiivin voimaan tuloa ja hinta on sittemmin pysynyt alhaalla. Vuoden 2016 lopulla tonnihinta on ollut noin 400 dollaria, mutta hinta alkoi nousta kohti vuodenvaihdetta. Samaan aikaan aiemmin käytössä olleen raskaan polttoöljyn hinta on pudonnut noin 560 dollarista 300 dollariin. Polttoaineiden hinnat kuitenkin elävät herkästi ja suuretkin vaihtelut ovat mahdollisia siitä huolimatta, että esimerkiksi vuoden keskihinta olisi maltillista tasoa.

*Taulukko 7. Merenkulun polttoaineiden hintoja.*

Ajankohta (lähde)	Vähärikkinen kaasuöljy (MGO) 0,1 % S, \$/tonni	Raskas polttoöljy max 1 % S, \$/tonni
Syksy 2013 (Bachér & Albrecht 2013)	852	565
Huhtikuu 2015 (Katila & Repka 2015)	515	321
7.11.2016 (Rotterdam)	401	280
5.12.2016 (Rotterdam)	457	noin 300

Polttoainelaatujen välinen hintaero on supistunut selvästi enimmillään olleesta noin 300 dollarista 120–150 dollariin per tonni. Esimerkiksi CE Delft (2016) totesi, että vähärikkisten kaasuöljyjen markkinahinta aleni polttoaineiden hintojen muuttuessa jyrkemmin kuin runsasrikkisten laatujen hinnat. Edelleen, kaasuöljyllä on polttoöljyä suurempi energiatiheys, eli se pienentää kustannuseroa myös käytännössä.

Vähärikkisen polttoainelaadun pelätystä pulasta (valmistuskapasiteetin niukkuuden vuoksi) ja sen hintavaikutuksesta ei ole tullut esille tietoja rikkidirektiivin ajalta. Vähärikkisten kaasuöljy-laatujen saatavuus on ollut hyvä (CE Delft 2016).

### 3.2.2 Polttoainekustannusten merkitys alusten liikennöintikustannuksille

Liikenneviraston aluskustannusmalli (Karvonen & Lappalainen 2013) tarjoaa systemaattisen tavan tarkastella erityyppisten alusten toimintakustannuksia ja polttoainekustannusten osuutta toimintakustannuksissa.<sup>19</sup> Polttoainekustannukset muodostavat kaikissa alustyypeissä merkittävimmän aluskustannusten osatekijän. Viimeisimmän mallinnuksen mukaan vaihteluväli on 23–78 prosenttia ajon aikaisista aluskustannuksista (taulukko 8). Tunnusluku kuitenkin riippuu alustyyppistä ja aluksen kokoluokasta. Pääomakustannukset ovat toiseksi suurin aluskustannusten tekijä.

<sup>19</sup> Tutkimuksen lähdeaineistossa ovat mukana kaikki Suomeen ulkomaanliikenteessä vuonna 2013 saapuneet suomalaiset ja ulkomaalaiset lastialukset sekä matkustaja-autolautat. Lisäksi huomioon on otettu suuret aluskoot, joita ei käy Suomessa väylien enimmäissyvyykseen liittyvistä syistä.

Kontti- ja roro-aluksilla polttoainekustannukset voivat olla jopa 77–78 prosenttia ajovaiheen aluskustannuksista. Näillä alustyypeillä on yleensä suuret konetehot ja korkeat ajonopeudet aikataulutetun liikennöinnin vuoksi. Muilla alustyypeillä polttoainekustannusten osuus on myös huomattava.

Kustannusmallinnuksessa alusten on oletettu käyttävän matka-ajossa polttoaineena IFO 380 LS polttoöljyä, jonka rikkipitoisuus on alle 1 prosenttia. Sen yksikköhintana on käytetty 504 euroa/tonni (vuosien 2011–2013 keskihinta). Mallinnus siis tehtiin ennen rikkidirektiivin voimaan tuloa.

*Taulukko 8. Alusten liikennöintikustannukset ajossa ja polttoainekustannusten osuus ajon aikaisista liikennöintikustannuksista (Karvonen & Lappalainen 2013).*

Alustyyppi	Syväysluokat, metriä	Aluskustannukset, euroa/ajo-vrk	Polttoainekustannusten osuus, euroa/ajo-vrk
Konttialukset	6–14	9 308–113 166	3 085–87 915 (33–78 %)
Konvent. kuivalastialukset	4–12	9 323–40 008	2 278–22 637 (24–57 %)
Kuivabulk-alukset	81–16	16 789–43 026	9 743–25 491 (58–59 %)
Säiliöalukset	6–16	15 965–52 102	5 761–34 164 (36–66 %)
Ro-ro-alukset	5–10	25 376–67 550	14 066–48 457 (55–72 %)
Matkustaja-autolautat	4–9	36 903–189 182	8 611–145 486 (23–77 %)

Rikkidirektiivin tultua voimaan vähärikkisen kaasuöljyn hinta oli alentunut kutakuinkin aluskustannusmallissa käytetyn polttoainekustannuksen tasolle. Sen jälkeen vähärikkisen kaasuöljyn hinta on ollut alimmillaan jopa viidenneksen aluskustannusmallin polttoaineen hintaa alhaisempi. Suoraviivainen johtopäätös on jälleen se, että rikkidirektiivi ei ole lisännyt alusten polttoainekustannuksia, vaan ne ovat jopa alentuneet. Toisaalta rikkiä sisältävien polttoainelajien käyttömahdollisuus olisi alentanut polttoainekustannuksia vielä enemmän.

Eurooppalaisessa seurantaselvityksessä (CE Delft 2016) arvioitiin, että vuonna 2015 vähärikkisen kaasuöljyn käyttö oli kaiken kaikkiaan noin 2,3 miljardia euroa kalliimpaa eurooppalaisella SECA-alueella (Itämerellä ja osalla Pohjanmerestä) verrattuna siihen, että aluksissa olisi voitu käyttää 1 % S polttoöljyä (hintaero 205 USD/tonni).

Kallin (2012) kustannusvaikutusselvityksessä Suomessa käyneille laivoille allokoitu polttoaineenkulutus oli noin 2,2 miljoonaa tonnia, josta 15 prosenttia oletettiin joka tapauksessa vähärikkiseksi voimassa olleen satamakäytön rikkirajan vuoksi. Näin ollen ajovaiheiden kokonaiskulutuksena, joka on täytynyt korvata vähärikkisellä polttoaineella vuonna 2015, voidaan pitää selvityksen esittämää lukua 1,9 miljoonaa tonnia kaasuöljyä (taulukko 9).<sup>20</sup>

Yllä esitetyn yksikköhintaeron (euroiksi muutettuna keskipurssilla 1 EUR = 1,1 USD) mukaan arvioituna Suomen aluskäyntien polttoaineesta maksetut lisäkustannukset (vähärikkisen käyttö runsasrikkisen 1 % S sijaan) olivat vuonna 2015 noin 348 milj. euroa (taulukko 9).

Vuonna 2016 vähärikkisen ja runsasrikkisen polttoaineen hintaero on lähteiden mukaan kuitistunut. Oletettaessa hintaeroksi keskimäärin 150 €/tonni, ovat vähärikkisen polttoaineen käytön lisäkustannukset olleet runsasrikkiseen polttoaineeseen verrattuna Suomen aluskäynneille vuonna 2016 noin 280 milj. euroa.

<sup>20</sup> Trafien selvityksessä (Bachér & Albrecht 2013) vastaavana polttoaineen kokonaiskulutuksena käytettiin luku 2,05 miljoonaa tonnia vuodessa.

Laskelmassa erottuvat ne alusliikenteen tyypit, jotka maksavat tiheän liikennöintinsä vuoksi eniten kalliimmasta polttoaineesta; roro-matkustaja-alukset (Ruotsin ja Viron autolautat), ro-ro-lastialukset (säännöllinen rahtiliikenne Itämerellä) sekä kontti- ja kuivalastialukset (liikennöintiä koko SECA-alueella Pohjanmeren satamiin ja muille mantereille).

*Taulukko 9. Alusten arvioitu polttoainekustannuslisä rikkidirektiivin aikana (polttoaineen kulu-  
tus Kalli 2012 mukaan).*

Alustyyppi	Polttoaineen kokonaiskulutus, tonnia/vuosi	2015, euroa	2016, euroa
		Lisäkustannukset polttoaineen hintaerolla 186 €/tonni	Lisäkustannukset polttoaineen hintaerolla 150 €/tonni
Matkustaja-alukset	8 554	1 591 118	1 283 160
Risteilyalukset	121 234	22 549 487	18 185 070
Ro-ro-matkustaja-alukset	310 483	57 749 819	46 572 435
Junalautat	335	62 291	50 235
Ro-ro-lastialukset	351 182	65 319 806	52 677 263
Autojenkuljetusalukset	43 204	8 035 907	6 480 570
Konttialukset	251 818	46 838 074	37 772 640
Irtolastialukset	39 181	7 287 620	5 877 113
Muu kuivalastialukset	460 879	85 723 559	69 131 903
Säiliöalukset	157 491	29 293 400	23 623 710
Öljysäiliöalukset	37 989	7 065 963	5 698 358
Kaasusäiliöalukset	25 043	4 657 942	3 756 405
Kemikaalisäiliöalukset	45 019	8 373 608	6 752 910
Muut alukset	8 985	1 671 117	1 347 675
Hinaajat	7 383	1 373 257	1 107 465
Proomut	488	90 749	73 185
<b>Yhteensä</b>	<b>1 869 267</b>	<b>347 683 718</b>	<b>280 390 095</b>

Laskelma on suuntaa antava, eikä ota huomioon esimerkiksi kaasuöljyn parempaa energiasisältöä, joka alentaa polttoaineen kulutusta ja polttoainekustannuksia. Edelleen, polttoaineen kulutusmäärät ovat arvioita, ja polttoaineiden kokonaiskulutus on oletettu samaksi vuosina 2015 ja 2016. Toisaalta Suomen alusliikennemäärissä ja Suomeen liikennöivän aluskannan ominaisuuksissa ei ole tapahtunut erityisiä havaittavissa olevia muutoksia näiden vuosien välillä. Tarkastelussa ei ole otettu huomioon niitä muutamia aluksia, jotka ottivat käyttöön rikkipesurit ja jatkoivat runsasrikkisen polttoöljyn käyttöä polttoaineena.

Näiden laskelmien pohjalta voidaan arvioida suuntaa antavasti kuinka paljon Suomen kaup-  
pamerenkululle aiheutuu lisäkustannuksia kalliimman polttoaineen käytöstä vuosina 2015–  
2019 ennen kuin IMO:n globaali rikkisääntely astuu voimaan vuonna 2020. Siitä lähtien SE-  
CA-alueiden ulkopuolisessa merenkulussa polttoaineet saavat sisältää rikkiä enintään 0,5  
prosenttia (tai alusten tulee käyttää rikkipesureita tai vaihtaa käyttövoimaa) ja SECA-alueilla  
jatketta 0,1 prosentin rikkipitoisuusrajan mukaisten polttoaineiden käyttöä. Tuossa vaihees-  
sa merenkulun polttoainelaatujen (0,1 % S vs. 0,5 % S) hintaero supistunee vähäiseksi.

Viiden vuoden ajalta koituu ennakoon kiristyneen rikkipitoisuusrajan vuoksi arviolta noin 1,5  
miljardin euron lisäkustannukset verrattuna siihen, että tällä ajanjaksolla olisi voitu käyttää  
1,0 % S polttoainetta. Laskelma perustuu oletukseen, että vuoden 2015 lisäkustannukset  
ovat suuruudeltaan taulukon 9 mukaiset ja neljä muuta vuotta lasketaan vuoden 2016 hinta-

tason mukaisin lisäkustannuksin. Arvion paikkansa pitävyys edellyttää, että alusliikenteen määrät ja polttoaineiden kokonaiskulutukset säilyvät ennallaan näiden vuosien aikana, eikä liikenteeseen ehdi vielä tulla merkittävää määrää LNG-aluksia. Edelleen, tulos riippuu oleellisesti polttoaineiden toteutuvasta hintaerosta.

### 3.2.3 Rahtihintojen ja kuljetustaksojen yleinen kehitys

Kauppamerenkulun rahtihintojen yleistä kehitystä seurataan indekseillä (Baltic Dry Index ja Harpex). Rikkidirektiivin voimaan tulon jälkeen rahtien hintaindeksit ovat alentuneet erittäin voimakkaasti. Merkittävältä osin tämä johtuu polttoainekustannusten alenemisesta, mutta hintojen alenemiseen on vaikuttanut myös rahtitonniston globaali yltärinta ja kuljetusten kysynnän taantuma maailmantalouden hitaan kasvun jaksolla. Kuljetussopimuksiin sisältyvä polttoainekustannusklausuuli on (ankaran kilpailun kera) oletettavasti vienyt polttoainekustannusten alenemisen kutakuinkin täysimääräisesti rahtihintoihin.<sup>21</sup> Varustamot eivät ole voineet hyötyä omassa ansainnassa ainakaan suuresti polttoainekustannusten alenemisesta. Kustannusten aleneminen on hyödyttänyt eniten kuljetusasiakkaita.

Baltic Dry Index seuraa kuivalastirahtien spot-hintojen kehitystä (Baltic Exchange, Lontoo).<sup>22</sup> Vuoden 2013 lopussa ja vuoden 2014 alussa indeksin pisteluku oli erittäin korkealla (noin 2 300). Sen jälkeen indeksiluku lasti voimakkaasti vaihdellen vuonna 2014 noin 750–1 500 pisteen välillä. Vuoden 2015 alhaisin ja korkein pisteluku olivat noin 530 ja 1 200. Helmikuussa 2016 indeksi saavutti kaikkien aikojen alhaisimman piste-arvon (290). Loka-marraskuussa 2016 pisteluku vaihteli 900 molemmin puolin.<sup>23</sup> Yleistäen, kuivalastien rahtihinnat ovat enemmän kuin puolittuneet tasosta ennen rikkidirektiivin voimaan tuloa. Ilmiö ei välttämättä päde suoraan Itämeren olosuhteisiin, mutta lieenee suuntaa antavana tietona pätevä.

Vastaavasti konttirahlien maailmanmarkkinahintoja eri aluskokoluokissa seuraava Harpex-indeksi (Harper Petersen & CO Ship brokers) kävi korkealla vuonna 2014 (korkeimmillaan pisteluku oli 614), mutta indeksi on laskenut tasaisesti ja voimakkaasti vuonna 2015 ja edelleen vuonna 2016. Tammikuussa 2016 indeksin pisteluku oli noin 360 ja lokakuussa se oli noin 320. Yleistäen, konttikuljetusten rahtihinnat ovat noin puolittuneet hetkestä ennen rikkidirektiivin voimaan tuloa. Myöskään tämä indeksi ei välttämättä päde suoraan Itämeren rahteihin, mutta oletettavasti se on suuntaa antavasti käypä tieto.

Turun yliopiston vuoden 2015 alkupuolella laatimassa rikkidirektiivin kustannusvaikutusten arvioissa (Katila & Repka 2015) todettiin, että *”meriliikenteen suhteelliset rahtihinnat ovat nousseet sääntelyn vaikutuksesta muutamasta prosentista lähes 15 prosenttiin”*. Se voitaneen tulkita rikkidirektiivin suhteelliseksi vaikutukseksi SECA-alueiden rahtihintoihin verrattuna ei-SECA-alueiden rahtihintojen kehitykseen sääntelyn alkuvaiheessa.

Merenkulkualan uutisointien mukaan jotkut kansainväliset varustamot perivät rikkidirektiivin voimassaolon alkuvaiheessa lisämaksuja sääntelyn kustannuksiin nojaten. Erään lähteen mukaan Pohjois-Euroopan ja Yhdysvaltojen välisissä konttikuljetuksissa puolet varustamoista peri 55 USD/TEU:n suuruisia lisämaksua kun taas puolet varustamoista ei tehnyt niin.<sup>24</sup> Pohjois-Euroopan ja Aasian välisissä kuljetuksissa puolet varustamoista peri vastaavan lisämaksun 20 USD/TEU. Selvityksessä havaittiin myös se, että osa kuljetusasiakkaista kieltäytyi

<sup>21</sup> Kuljetusalalla yleinen polttoaineklausuuli tarkoittaa sitä, että kuljetussopimuksen hintaa tarkistetaan polttoaineen hinnan muuttuessa.

<sup>22</sup> Aikarahtausten hintatietoja kerätään 23 reitiltä kaikissa kuivalastialusten kokoluokissa. Nimestään huolimatta indeksi seuraa Euroopan rahtauskustannuksia kaikkialle maailmaan.

<sup>23</sup> Kuivalastirahtien spot-hinnat vaihtelevat huomattavasti rajummin pitkin vuotta kuin esimerkiksi konttirahthinnat.

<sup>24</sup> Hellenic Shipping News 17.2.2015: Low-sulphur fuel regulation costs nothing.

maksamasta lisämaksuja polttoaineiden hinnan alentumisen vuoksi. Osa Eurooppaan liikennöivistä varustamoista saattoi kyetä rahastamaan hetken rikkidirektiivin voimaan tulolla kunnes kuljetussopimukset on uusittu ja kilpailu markkinoilla on estänyt lisähintojen perimisen.

Rikkilisämaksujen perimisestä ilmoitettiin direktiivin voimaan astumisen yhteydessä yleisesti Suomessa toimivien logistiikkayritysten hinnastoissa (taulukot 10–12). Esimerkkien valossa vaikuttaa siltä, että kuljetusyritykset perivät edelleen rikkilisämaksuja siitä huolimatta, että rahtauskustannukset eivät ole nousseet rikkidirektiivin vuoksi. Hinnastojen tosiasiallisesta voimassaolosta ei ole nyt otettu tarkemmin selvää, kuin ei myöskään niiden yleisyydestä kuljetusalalla. Rikkilisämaksut saattavat kuvata kuljetuskustannusten eroa SECA-alueen sisällä sen ulkopuolisiin kuljetuksiin (tai kuljetusketjun vaiheisiin) verrattuna.

Myllyniemen (2015) mukaan rikkidirektiivin vuoksi muuttuneiden laivauskustannusten takia pohjoissuomalaisen sahatavarakuution hintaan muodostui noin kahden dollarin hintalisä esimerkkeinä tarkastelluissa Englannin ja Egyptin laivauksissa verrattuna siihen, että polttoaineena voisi käyttää samaa laatua kuin ennen direktiiviä. Kustannuslisän suuruus oli näillä reiteillä kutakuinkin sama laivauskokojen erosta johtuen.

*Taulukko 10. Esimerkki kuljetushintojen rikkilisämaksuista – DB Schenker (nettisivu).*

1.1.2015	Täydet kuormat euroa/yksikkö	Osakuormat euroa / 100 kg	Kappaletavara euroa / 100 kg
Mannermaa	84,00	0,40	0,50
Baltia	34,00	0,20	0,25
Ruotsi ja Norja	trailer 46,00 täysperä 82,00	0,25	0,30
Puola ja Itä-Eurooppa	56,00	0,30	0,40
Iso-Britannia	133,00	0,70	0,80
Tanska	91,00	0,50	0,55

*Taulukko 11. Esimerkki kuljetushintojen rikkilisämaksuista – Baltian, Puolan ja muun Itä-Euroopan liikenteet – VR Transpoint (nettisivu).*

Lähetysten rahdituspaino (kg)	Rikkilisiä (eur)
1–500	1,25
501–1 000	2,50
1 001–2 000	5,00
2 001–3 000	6,50
3 001–4 000	8,00
4 001–5 000	10,00
5 001–7 000	15,00
7 001–9 000	20,00
9 001–11 000	25,00
11 001–13 000	30,00
13 001–15 000	32,00
15 001–17 000	33,00
17 001–	34,00



*Taulukko 12. Esimerkki kuljetushintojen rikkilisämaksuista – Voimassa oleva rikkilisä 1.8.2015 alkaen – Bring Norden Ab (nettisivu).*

	Paketti	Lava
Suomesta Norjaan, Ruotsiin ja Tanskaan	1,7 %	4 %
Norjasta, Ruotsista ja Tanskasta Suomeen	1,7 %	4 %
Suomesta EU:hun ja muualle maailmaan	2,1 %	5,5 %
EU:sta ja muualta maailmasta Suomeen	2,1 %	5,5 %
EU:sta ja muualta maailmasta Norjaan, Ruotsiin ja Tanskaan	0,4 %	1,5 %
Norjasta, Ruotsista ja Tanskasta EU:hun ja muualle maailmaan	0,4 %	1,5 %
Norjan, Tanskan ja Ruotsin väliset kuljetukset	0 %	0 %

Erään varustamon näkemys (Koskinen 2014)

- Rikkidirektiivi ei kohtele Suomea tasapuolisesti aiheuttaen kuljetuksiin korkean lisäkustannuksen maantieteestä johtuen muihin maihin verrattuna.
- Oikein järjestettynä kuljetuskustannukset eivät kuitenkaan kohoa kestävästi. Parhaimmillaan ne voivat pysyä ennallaan tai jopa alentua; eräkokojen suurentaminen, tehokkaampi satamaoperaatio ja työaikojen joustava järjestäminen, uudet energiatehokkaat alustyytit sekä viranomaistoiminnan tehostaminen.

Turun yliopiston SPC Finland-keskus (Short-Sea Promotion Center) laatii Suomen varustamobarometriä yhdessä Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín, Suomen Varustamot ry:n ja Ahvenanmaan maakuntahallituksen kanssa. Joulukuussa 2015 julkaistussa barometrissa merikuljetusrahtien hintoja kuvaava saldoluku on laskenut edellisestä vuodesta (Katila ym 2015). Ennusteen mukaan rahtihinnat pysyvät ennallaan seuraavan 12 kuukauden aikana. Rahtihintoihin vaikuttaa olennaisesti polttoaineen hinta, ja vuonna 2014 alkanut hinnan lasku on jatkunut. Polttoaineen hinnan odotettiin joko pysyvän ennallaan tai nousevan jonkun verran seuraavan 12 kuukauden aikana.

### 3.2.4 Suomalaisen varustamon kannattavuus, alusten liputus ja merityöpaikat

Rikkidirektiivin odotettiin vaikuttavan suomalaisen varustamon kannattavuuteen. Esimerkiksi Jurvelin (2014) selvitti, että yli 90 prosenttia haastatelluista varustamoista ilmoitti huolensa kannattavuuden heikkenemisestä.

Talouselämä-lehdessä (nro 38/2016) esitettiin 16 erikokoisen ja liiketoiminnaltaan erilaisen suomalaisen varustamon taloudellisen tilan arviointi. Varustamoista 13 teki tilivuonna 2015 voitollisen nettotuloksen ja näistä osalla tulos oli hyvää tasoa. Tulokunnan paranemisesta viitataan muun muassa rikkidirektiiviin sopeutumisen yhteydessä tehtyyn toiminnan tehostamiseen. Osan varustamoista todettiin kyenneen nostamaan rahtaushintoja kun taas osalla polttoainekustannusten aleneminen oli siirtynyt kokonaisuudessaan asiakkaiden hyväksi.

Rikkidirektiivin vuoksi tapahtuneista ulosliputuksista ei ole näyttöä, vaikka sellaisia uhkia nähtiin ennen direktiivin voimaan tuloa (Jurvelin 2014). Suomalainen varsinainen kauppa-aluskanta (yli 15 metriset Suomeen rekisteröidyt alukset) lisääntyi 697 aluksesta vuonna 2014 702 alukseen vuonna 2015 (Trafí 2016a). Minkään alustyytin rekisterimäärissä ei ole havaittavissa erityisiä muutoksia. Suomeen rekisteröity aluskanta on itse asiassa kasvanut tasaisesti jo vuodesta 1993 alkaen.

Merimiestilaston (Trafí 2016b) mukaan suomalaisilla aluksilla työskennelleiden suomalaisten ja ulkomaisten merimiesten lukumäärä kasvoi vuoden 2014 määrästä 3 866 merimiestä vuonna 2015 työskennelleeseen 3 921 merimieheen (poikkileikkaus vuoden puolivälissä). Toisaalta henkilötötyvuosien määrä pieneni hieman (6 713 > 6 600). Suomalaisen merimies-

ten osuus näistä luvuista on 86–87 prosenttia. Osuus pieneni noin yhden prosentin vuodesta 2014 vuoteen 2015. Muutos johtuneet sekamiehityssäännöksistä.

Pohjanmeren SECA-alueen satamakaupungeissa ei seurannan mukaan ole havaittu rikkidirektiiviin liittyviä yritystoiminnan supistuksia tai liikevaihtojen vähenemisiä (CE Delft 2016).

### 3.2.5 Lähitulevaisuuden näkymiä

Bunker Index -uutispalstalla esitettiin marraskuun alussa 2016 merenkulun kustannuskehityksen ennuste vuodelle 2017.<sup>25</sup> Vuoden 2016 toteutuvaksi kustannusten nousuksi arvioitiin 1,9 prosenttia ja vuoden 2017 nousun arvioitiin olevan 2,5 prosenttia. Pääosa kustannusten noususta selitettiin korjausten, varaosien ja huollon kustannuksilla. Polttoainekustannusten ei odotettu erityisesti nousevan. Alan yleistunnelmissa esille nostettiin aluskapasiteetin ylitarjonta ja liiallinen kilpailu sekä lisääntyvä sääntelyn ja lainsäädännön taakka. Polttoainekustannuksiin liittyvät riskit tiettävästi nähtiin enemmän pidemmän aikavälin haasteena.

Laivapolttoaineiden hinnan kehitys riippuu kaikkien öljytuotteiden tavoin raakaöljyn hinnan kehityksestä lyhyellä tähtäimellä ja pitkällä tähtäimellä. Esimerkiksi Yhdysvaltojen U.S. Energy Information Agency ennakoii raakaöljyn hinnan olevan vuonna 2017 edelleen tasolla noin 50–51 USD/barreli. Samaa toteavat muut tahot, mutta vuodelle 2018 ennakoidaan hinnan nousua tasolle noin 60 USD/barreli. Maailmanpankin keskipitkän aikavälin ennusteissa raakaöljyn hinnan oletetaan nousevan noin 80 dollariin nimellisin hinnoin barreliä kohti vuoteen 2025 mennessä (noin 65 dollariin vuoden 2010 hinnoissa). Se tarkoittaisi laivapolttoaineiden hinnan nousua vuoden 2016 hintoihin nähden. Tammikuusta lokakuuhun 2016 yltävällä jaksolla raakaöljyn keskihinta oli 44 USD/barreli (hinta nousi loppuvuotta kohti ja lokakuun hinta oli vuoden korkein, 51,3 dollaria; joulukuun 12. päivänä hinta oli noin 49,0 USD).<sup>26</sup>

Laivapolttoaineissa IMO:n globaalin rikkisääntelyn (max 0,5 % S) voimaan tulo vuonna 2020 voi nostaa vähän rikkiä sisältävien laivapolttoaineiden kysyntää niin, että öljynjalostamojen tuotantokapasiteetti ei riitä tyydyttämään tarjontaa. Se nostaisi osaltaan polttoaineiden hintoja. Toisaalta tulossa oleva sääntelyn muutos on ollut tiedossa jo vuosia ja aikaa tuotannollisiin muutoksiin on edelleen useita vuosia. Esimerkiksi suomalainen öljynjalostamo Neste Oy valmistaa ja myy vähärikkisiä bunkkeripolttoaineita, pitää yllä polttoaineiden saatavuutta niin Itämerellä kuin laajemminkin ja ansaitsee sillä rahaa.

## 3.3 Väylämaksualennus aluskustannusten kompensoinnissa

Väylämaksualennuksella kompensoidaan rikkidirektiivin aiheuttamia Suomen kauppamerenkulun lisäkustannuksia. Kuten edellä on esitetty, absoluuttiset aluskustannukset eivät ole nousseet rikkidirektiiviä edeltäneeseen aikaan verrattuna. Kompensaatiotoimenpiteet eivät siis käytännössä vastaa kohonneisiin aluskustannuksiin vaan ne kohdistuvat kauppamerenkulun vuosina 2015–2019 maksamiin polttoainekustannuksiin, jotka ovat korkeammalla kuin mitä ne olisivat ilman rikkidirektiiviä. Nämä kustannukset arvioitiin luvussa 6.2.2 Suomen kauppamerenkululle suuruusluokaltaan 350 milj. euroksi vuonna 2015 ja oletuksiin perustuen noin 280 milj. euroksi vuodessa vuosina 2016–2019. Vuodesta 2020 alkaen globaalin rikkisääntelyn voimaan tulo voi poistaa SECA-alueiden lisäkustannukset lähes kokonaan.

---

<sup>25</sup> Survey: Ship operating costs expected to rise in 2016 and 2017. [www.bunkerindex.com](http://www.bunkerindex.com) 1.11.2016.

<sup>26</sup> [www.oil.fi](http://www.oil.fi) / Raakaöljyn hintakehitys; The Oil Market Journal, Thomson Reuters.

Väylämaksualennuksen suuruus oli vuonna 2015 arviolta noin 41 milj. euroa.<sup>27</sup> Väylämaksualennuksella on siten kompensoitu noin 12 prosenttia rikkidirektiivin ensimmäisen vuoden ylimääräisistä polttoainekustannuksista. Vuosina 2016–2018 väylämaksualennuksella kompensoidaan arviolta 15 prosenttia kalliimman polttoaineen kustannuksista.

Liikenneviraston aluskustannusmallin avulla on mahdollista arvioida esimerkialustyyppien ja -reittien liikennöintikustannuksia ja suhteuttaa täysimääräisen ja alennetun väylämaksun suuruutta aluskustannuksiin. Tarkastelu toimii parhaiten kalenterivuoden aikaisen säännöllisen liikennöinnin arvioinnissa. Suurin osa Suomen kauppamerenkulusta on tällaista liikennettä.

Esimerkkien (taulukot 14–18) mukaan täysi väylämaksu muodostaa noin 1–4 prosentin suuruisen kustannuslisän erilaisissa liikenteissä operoivien erilaisten alusten kustannuksille. Alennettu väylämaksu kutakuinkin puolittaa tämän kustannuslisän. Väylämaksulla on siis selvä merkitys alusten toimintakustannuksille. Suhteellinen merkitys riippuu silti paljon siitä, kuinka suuret eri alustyyppien toimintakustannukset ylipäättään ovat niiden ominaisuuksien ja käytön mukaisesti. Yleensä suurilla koneilla varustetut nopean liikenteen alukset ovat kalliita käyttää, ja väylämaksun suhteellinen merkitys kustannusrakenteessa on pienempi. Perinteisille rahtilaivoille väylämaksun suhteellinen merkitys on suurempi. Toisaalta huono jäälukka nostaa väylämaksun taloudellista merkitystä jyrkästi.

Nämä tarkastelut eivät kuitenkaan kerro sitä, mikä väylämaksun merkitys on erilaisille rahdeille. Kokonaistasolla voidaan tehdä yksinkertaistettu tarkastelu kauppamerenkulun kokonaiskuljetusmäärän ja rahtia palvelevalla alusliikenteeltä kerätyn väylämaksutulon välillä. Mikäli koko väylämaksutulo (ilman risteilyalusten ja suurnopeusalusten osuutta) katsotaan keräytyksi rahtiliikenteestä, oli väylämaksun muodostama kustannuslisä 0,81 euroa/tonni vuonna 2014 (ennen väylämaksualennusta) ja 0,46 euroa/tonni (alennuksen jälkeen).

Tarkastelu toki vääristyy siksi, että osa väylämaksuja maksavasta alusliikenteestä (matkustaja-autolautat sekä roro-matkustaja-alukset) kuljetti vuosina 2014–2015 myös kaikkiaan 18,1–18,5 miljoonaa matkustajaa.<sup>28</sup> On siis oikeampaa todeta, että täyden väylämaksun merkitys Suomen kauppamerenkulun kuljetuskustannuksille rahtiliikenteessä on suuruusluokaltaan muutamia kymmeniä senttejä per tonni. Joka tapauksessa tarkastelu kertoo siitä, minkä suuruusluokan kustannustekijänä täysi maksu tai alennettu väylämaksu kohdistuu kokonaiskuljetusmäärälle. Vielä pidemmälle menevässä tarkastelussa väylämaksua suhteutettaisiin rahdin arvoon tavaralajeittain.

*Taulukko 13. Ulkomaankaupassa kuljetetuille tonneille kohdistettu väylämaksu.*

	Kuljetusmäärä, ulkomaiden vienti + tuonti, tonnia	Väylämaksutulo ilman risteily- ja suurno- peusalusten osuutta (noin)	Väylämaksu euroa/tonni
2014	96 148 076	78 292 800	0,81
2015	89 168 827	41 251 800	0,46

<sup>27</sup> Luku perustuu valtiolta saamatta jääneeseen tuloon, eli väylämaksukertymän vähenemiseen vuodesta 2014 (perittiin täyttä väylämaksua) vuoteen 2015 (perittiin alennettua väylämaksua). Vaihtoehtoisesti voidaan ajatella niin, että alennus on suuruudeltaan noin 30 milj. euroa, eli Liikenneviraston tarjoamien kauppamerenkulun palvelujen kokonaiskustannusten ja väylämaksutulon erotus vuonna 2015 (ks. luku 3.3.2).

<sup>28</sup> Aluksilla lisäksi kuljetut miljoonat ajoneuvot ovat tilastoitujen matkustajien henkilöautoja sekä tilastoidun rahdin kuljettamisessa käytettyjä kuorma-autoja ja perävaunuja.

### **Esimerkki – Konttialus liikennöi Etelä-Suomen satamien ja Hampurin välillä**

Esimerkissä konttialus (jääluokka IA) liikennöi reittiliikenteessä vuoden Etelä-Suomen ja Saksan väliä (taulukko 14). Merimatka, lastaus- ja purkuajat sekä tauot huomioon ottaen aluksen oletetaan tekevän 50 edestakaista matkaa. Liikenneviraston aluskustannusmallin avulla määritetään liikennöinnin aluskustannukset koko vuoden liikennettä kohti (sekä ajo- vaiheet että satamavaiheet). Aluskustannusten summaa verrataan vuodessa maksettavan (täyden ja alennetun) väylämaksun muodostamaan kustannuslisään.

Tarkastellun konttialustyyppin aluskustannukset ovat oletetulle liikennöintimäärälle arviolta yhteensä 14,7 milj. euroa vuodessa. Alukselta kymmeneltä ensimmäiseltä käynniltä peritty täysi väylämaksu olisi 226 955 euroa, ja alennettu maksu on 104 310 euroa. Täysi väylämaksu muodostaa aluskustannuksiin suhteutettuna 1,54 prosentin kustannuslisän. Alennetun väylämaksun muodostama kustannuslisä on 0,71 prosenttia. Jos alus olisi jääluokkaa IAS, olisi väylämaksu puolet edullisempi ja varsin pieni suhteessa vuoden liikennöinnin aluskustannuksiin. Taas heikompien jääluokkien alusten väylämaksu olisi huomattavasti korkeampi.

*Taulukko 14. Esimerkkilaskelma – Konttialus Itämeren liikenteessä.*

<b>Konttialus Itämerellä</b>	<b>Aluksen ominaisuuksia / aluskustannukset / väylämaksu</b>
Lastinottokyky	1 870 TEU (konttiyksikköä)
Koko	30 000 dwt
Nettovetoisuus	9 500
Konetehto	21 700 kW
Jääluokka	IA
Operointi	330 vrk per vuosi (50 edestakaista matkaa); 210 vrk ajoa, 120 vrk satamissa
Aluskustannukset ajossa, euroa/vrk	57 809
Aluskustannukset satamassa, euroa/vrk	21 474
Ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	12 139 890
Satama-ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	2 576 880
Aluskustannukset yhteensä, euroa per vuosi	14 716 770
Täysi väylämaksu, euroa/nettotonni	2,389
Alennettu väylämaksu, euroa/nettotonni	1,098
Täysi väylämaksu per käynti, euroa	22 696
Alennettu väylämaksu per käynti, euroa	10 431
Täysi väylämaksu 10 käynniltä, euroa	226 955
Alennettu väylämaksun 10 käynniltä, euroa	104 310
Täysi väylämaksu (10 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	1,54
Alennettu väylämaksu (10 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	0,71

### **Esimerkki – Roro-alus Itämerellä**

Esimerkissä roro-alus (jääluokka IAS) liikennöi tiheässä reittiliikenteessä vuoden Etelä-Suomen ja Saksan väliä (taulukko 15). Merimatka, lastaus- ja purkuajat sekä tauot huomioon ottaen aluksen oletetaan tekevän vuodessa 100 edestakaista matkaa. Roro-alukset ovat tyypillisesti nopeita reitillä ja niiden kääntöaika satamassa on lyhyt (rahti ja matkustajat siirtyvät laivasta pois ja sisään nopeasti). Tarkastellun alustyyppin aluskustannukset ovat oletetulle liikennöintimäärälle arviolta yhteensä 16,9 milj. euroa vuodessa. Alukselta kymmeneltä ensimmäiseltä käynniltä peritty täysi väylämaksu olisi 130 446 euroa, ja alennettu maksu on 48 011 euroa. Täysi väylämaksu muodostaa aluskustannuksiin suhteutettuna 0,77 prosentin kustannuslisän. Alennetun väylämaksun muodostama kustannuslisä on 0,28 prosenttia.

Jos alus olisi matkustaja-alukseksi luokiteltava ns. ropax-alus, perittäisiin siltä korkeampaa väylämaksua ja maksu perittäisiin 30 kertaa vuodessa. Tuolloin väylämaksun muodostama kustannuslisä olisi moninkertainen rahtialus-roroon verrattuna.

*Taulukko 15. Esimerkkilaskelma – Roro-alus Itämeren liikenteessä.*

Roro-alus Itämerellä	Aluksen ominaisuuksia / aluskustannukset / väylämaksu
Koko	25 000 dwt
Nettovetoisuus	10 215
Koneteho	48 000 kW
Jääluokka	IAS
Operointi	300 vrk per vuosi; 220 vrk ajoa, 80 vrk satamissa
Aluskustannukset ajossa, euroa/vrk	67 550
Aluskustannukset satamassa, euroa/vrk	26 015
Ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	14 861 000
Satama-ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	2 081 200
Aluskustannukset yhteensä, euroa per vuosi	16 942 200
Täysi väylämaksu, euroa/nettotonni	1,277
Alennettu väylämaksu, euroa/nettotonni	0,470
Täysi väylämaksu per käynti, euroa	13 045
Alennettu väylämaksu per käynti, euroa	4 801
Täysi väylämaksu 10 käynniltä, euroa	130 446
Alennettu väylämaksun 10 käynniltä, euroa	48 011
Täysi väylämaksu (10 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	0,77
Alennettu väylämaksu (10 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	0,28

### ***Esimerkki – Matkustaja-autolautta Itämerellä***

Esimerkissä suuri matkustaja-autolautta (jääluokka IAS) liikennöi tiheässä reittiliikenteessä Helsingin ja Tukholman väliä lähes tauotta (taulukko 16). Merimatka ja satama-ajat huomioon ottaen aluksen oletetaan tekevän vuodessa 180 edestakaista matkaa. Tarkastellun alustyyppin aluskustannukset ovat oletetulle liikennöintimäärälle arviolta yhteensä 45,7 milj. euroa vuodessa. Alukselta 30 ensimmäiseltä käynniltä peritty täysi väylämaksu olisi 967 500 euroa, ja alennettu maksu on 483 750 euroa. Tämän aluskokoluokan tapauksessa väylämaksu määräytyy käyntikertakohtaisen enimmäismaksun (ei väylämaksuhinnaston) mukaan. Täysi väylämaksu muodostaa aluskustannuksiin suhteutettuna 2,12 prosentin kustannuslisän. Alennetun väylämaksun muodostama kustannuslisä on 1,06 prosenttia.

*Taulukko 16. Esimerkkilaskelma – Matkustaja-autolautta Helsingin ja Tukholman välisessä liikenteessä.*

<b>Matkustaja-autolautta Itämerellä</b>	<b>Aluksen ominaisuuksia / aluskustannukset / väylämaksu</b>
Koko	6 634 dwt
Nettovetoisuus	62 926
Konetehto	74 400 kW
Jääluokka	IAS
Operointi	360 vrk per vuosi; 180 vrk ajoa, 180 vrk satamissa
Aluskustannukset ajossa, euroa/vrk	189 182
Aluskustannukset satamassa, euroa/vrk	64 604
Ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	34 052 760
Satama-ajanaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	11 628 720
Aluskustannukset yhteensä, euroa per vuosi	45 681 480
Täysi väylämaksu, euroa/nettotonni	0,860
Alennettu väylämaksu, euroa/nettotonni	0,625
Täysi väylämaksu per käynti, euroa; enimmäismaksuraja	32 250
Alennettu väylämaksu per käynti, euroa; enimmäismaksuraja	16 125
Täysi väylämaksu 30 käynniltä, euroa	967 500
Alennettu väylämaksun 30 käynniltä, euroa	483 750
Täysi väylämaksu (30 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	2,12
Alennettu väylämaksu (30 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	1,06

### ***Esimerkki – Kuivabulk-alus liikennöi Itämerellä***

Esimerkissä suurehko kuivabulk-alus (jääluokka IAS) liikennöi intensiivisesti Itämerellä (taulukko 17). Ajoaikaa kertyy vähemmän kuin satama-aikaa irtolastin (esimerkiksi kivihiilen) lastausten ja purkamisten vuoksi. Tarkastellun alustyyppin aluskustannukset ovat oletetulle liikennöintimäärälle arviolta yhteensä 5,8 milj. euroa vuodessa. Alukselta 10 ensimmäiseltä käynniltä peritty täysi väylämaksu olisi 172 906 euroa, ja alennettu maksu on 63 638 euroa. Täysi väylämaksu muodostaa aluskustannuksiin suhteutettuna 3,00 prosentin kustannuslisän. Alennetun väylämaksun muodostama kustannuslisä on 1,11 prosenttia.

*Taulukko 17. Esimerkkilaskelma – Kuivabulk-alus Itämeren liikenteessä.*

Kuivabulk-alus Itämerellä	Aluksen ominaisuuksia / aluskustannukset / väylämaksu
Koko	40 800 dwt
Nettovetoisuus	13 540
Konetehto	8 000 kW
Jääluokka	IAS
Operointi	330 vrk per vuosi; 120 vrk ajoa, 210 vrk satamissa
Aluskustannukset ajossa, euroa/vrk	25 664
Aluskustannukset satamassa, euroa/vrk	12 742
Ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	3 079 680
Satama-ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	2 675 820
Aluskustannukset yhteensä, euroa per vuosi	5 755 500
Täysi väylämaksu, euroa/nettotonni	1,28
Alennettu väylämaksu, euroa/nettotonni	0,47
Täysi väylämaksu per käynti, euroa	17 291
Alennettu väylämaksu per käynti, euroa	6 364
Täysi väylämaksu 10 käynniltä, euroa	172 906
Alennettu väylämaksun 10 käynniltä, euroa	63 638
Täysi väylämaksu (10 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	3,00
Alennettu väylämaksu (10 maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	1,11

### ***Esimerkki – Kuivabulk-alus liikennöi Etelä-Suomen ja Kiinan välillä***

Esimerkissä suuri kuivabulk-alus (jääluokka IB tai IC) liikennöi vuoden Etelä-Suomen ja Kiinan väliä (taulukko 18). Merimatka, lastaus- ja purkuajat sekä tauot huomioon ottaen aluksen oletetaan tekevän vuoden aikana neljä edestakaista matkaa. Tarkastellun alustyyppin aluskustannukset ovat oletetulle liikennöintimäärälle ja yhteysvälille arviolta yhteensä 9,5 milj. euroa. Alukselta neljältä käynniltä peritty täysi väylämaksu olisi yhteensä 414 606 euroa, ja nyt peritty alennettu maksu on 215 500 euroa. Täysi väylämaksu muodostaa ajonaikaisiin aluskustannuksiin suhteutettuna 4,37 prosentin kustannuslisän. Alennetun väylämaksun muodostama kustannuslisä on 2,27 prosenttia. Tässä tarkastelussa väylämaksun suhteellista merkitystä lisää suuresti se, että kyseisellä aluksella on heikko jääluokka.

*Taulukko 18. Esimerkkilaskelma – Kuivabulk-alus valtameriliikenteessä Kiinaan.*

Kuivabulk-alus Kiinaan	Aluksen ominaisuuksia / aluskustannukset / väylämaksu
Koko	65 000 dwt
Nettovetoisuus	21 500
Konetehto	10 000 kW
Jääluokka	IB/IC
Operointi	340 vrk per vuosi (neljä edestakaista matkaa); 250 vrk ajoa, 90 vrk satamissa
Aluskustannukset ajossa, euroa/vrk	32 223
Aluskustannukset satamassa, euroa/vrk	15 868
Ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	8 055 750
Satama-ajonaikaiset aluskustannukset, euroa per vuosi	1 428 120
Aluskustannukset yhteensä, euroa per vuosi	9 483 870
Täysi väylämaksu, euroa/nettotonni	4,821
Alennettu väylämaksu, euroa/nettotonni	2,578
Täysi väylämaksu per käynti, euroa	103 652
Alennettu väylämaksu per käynti, euroa (enimmäismaksuraja)	53 875
Täysi väylämaksu neljältä käynniltä, euroa	414 606
Alennettu väylämaksun neljältä käynniltä, euroa	215 500
Täysi väylämaksu (neljä maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	4,37
Alennettu väylämaksu (neljä maksua) suhteessa vuoden aluskustannuksiin, %	2,27



### 3.4 Merikuljetusten kysynnän kehitys

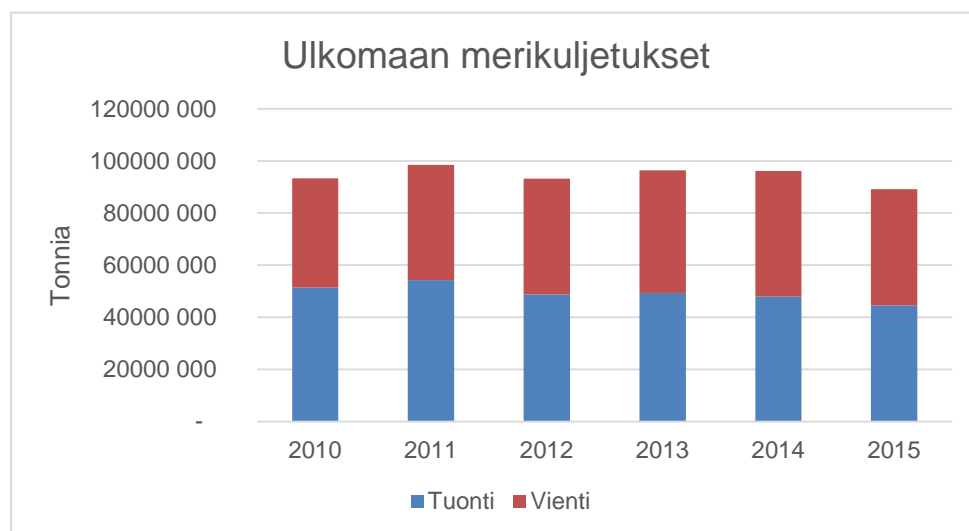
Liikenneviraston tilaston mukaan ulkomaiden meriliikenteen kuljetusmäärät vähenivät rikkidi-  
rektiivin ja väylämaksualennuksen voimaan tulon jälkeen (taulukko 19) seuraavasti:

- Ulkomaan merikuljetuksia (Suomen kuljetukset ja transito) oli vuonna 2015 yhteensä 89,2 milj. tonnia. Merikuljetusten kokonaismäärä väheni edellisestä vuodesta 6,9 milj. tonnia. Viennin määrä väheni 7,4 prosenttia ja oli yhteensä 44,7 milj. tonnia. Tuonti väheni edellisvuodesta myös 7,4 prosenttia, 44,5 milj. tonniin.
- Suomen omat ulkomaankaupan kuljetukset vähenivät 5 milj. tonnia edellisvuoteen verrattuna ja olivat yhteensä 83 milj. tonnia. Transitokuljetusten määrä väheni 1,7 milj. tonnia (21 prosenttia) ja niitä oli kaikkiaan 6,4 milj. tonnia. Tuontitransito väheni 40 prosenttia ja vientitransito väheni 17 prosenttia.<sup>29</sup>
- Suomalaisen tonniston osuus ulkomaan meriliikenteen kuljetuksista pieneni edellis-  
vuoden 33 prosentista 31 prosenttiin.

Vuonna 2016 kuljetusmäärät ovat syyskuun loppuun yltävän tilaston mukaan kääntyneet kasvuun (Liikennevirasto 2016b). Kokonaiskuljetusmäärä ylittänee vuoden 2015 tason.

*Taulukko 19. Ulkomaan merikuljetukset (Liikennevirasto).*

Tonnia	Tuonti	Suomalaisilla aluksilla, %	Vienti	Suomalaisilla aluksilla, %	Yhteensä	Suomalaisilla aluksilla, %
2010	51 487 514	41,1	41 786 412	17,9	93 273 926	30,7
2011	54 226 497	38,0	44 282 012	17,6	98 508 509	28,8
2012	48 707 561	41,0	44 520 328	19,1	93 227 889	30,5
2013	49 308 033	45,3	47 049 102	21,7	96 357 135	33,8
2014	47 956 412	43,5	48 191 664	22,5	96 148 076	33,0
2015	44 492 479	40,9	44 676 348	20,5	89 168 827	30,7



*Kuva 2. Ulkomaan merikuljetusten kokonaismäärä 2010–2015 (Liikennevirasto).*

<sup>29</sup> Tuontitransitossa väheni etenkin kappaletavara. Viennissä kemikaalit lisääntyivät mutta malmit, rikasteet ja romu vähenivät.

Matkustajaliikenteessä volyymi kehittyi toiseen suuntaan kuin rahtiliikenteessä. Vuonna 2015 kuljetettiin yhteensä 18,5 miljoonaa matkustajaa, joka oli kaksi prosenttia enemmän kuin vuonna 2014 (Liikennevirasto). Matkustaja-määrä kasvoi voimakkaammin Viroon suuntautuvassa liikenteessä, mutta kasvua oli myös Ruotsiin suuntautuvassa liikenteessä.

Rikkidirektiivin valmisteluvaiheissa esitettiin myös uhka merikuljetusten siirtymisestä maakuljetuksiin. Siinä tosin esimerkiksi Ruotsilla nähtiin olevan käytännön syistä paremmat mahdollisuudet kuin Suomella. Kuitenkin rikkidirektiivin kustannusvaikutusten jälkeenkin merikuljetusten kustannukset nähtiin tie- tai rautatiekuljetuksia (tai näiden yhdistelmiä) edullisemmiksi. Esimerkiksi Myllyniemi (2015) arvioi asiaa Pohjois-Suomen sahatavaraviennin näkökulmasta. Maakuljetusketjuun muodostuu liian kalliita vaiheita, lopulta tavaraa joudutaan kuitenkin laivaamaan osan matkaa. Tällä hetkellä kun merirahtaamisen kustannustaso ei sittenkään ole noussut, ei liene syytä olettaa, että suomalaista ulkomaankauppaa olisi siirtynyt maareille. Siirtymiä ei ole havaittu eurooppalaisissa seurantaselvityksissä (CE Delft 2016).

### 3.5 Alusliikenteen ominaisuuksien kehitys

Väylämaksualennuksen saattoi odottaa lisäävän alusliikennettä ja ehkä enemmän epäsäännöllisissä ja yksittäisissä alusvierailuissa kuin säännöllisessä liikenteessä. Tilaston (Liikennevirasto 2016a) mukaan kauppamerenkulun alusliikenteessä suomalaisiin satamiin tehtiin ulkomailta käsin vuonna 2014 yhteensä 29 816 aluskäyntiä. Aluskäyntien yhteenlaskettu nettovetoisuus oli 336,2 milj. nettotonnia. Vuonna 2015 tehtiin yhteensä 30 270 aluskäyntiä, joiden yhteenlaskettu nettovetoisuus oli 331,4 milj. nettotonnia. Aluskäyntien lukumäärä siis hieman lisääntyi vuodesta 2014 vuoteen 2015, mutta yhteenlaskettu nettovetoisuus väheni.

Aluskäyntien jakaumasta alustyypeittäin (taulukko 20) nähdään, että aluskäynnit lisääntyivät sittenkin enemmän säännöllisessä liikenteessä (rorot). Yksittäiset irt- ja kuivalastialusten aluskäynnit osin jopa vähenivät. Aluskannan jääloukkaominaisuuksissa ei ollut erityisiä eroja näiden vuosien välillä.

*Taulukko 20. Ulkomaanliikenteessä saapuneet alukset alustyypeittäin (Liikennevirasto).*

Saapuneita aluksia, lkm	2014	2015	Muutos
Matkustaja-alukset	1 652	1 700	48
Roro-matkustaja-alukset	13 385	13 557	172
Roro-lastialukset	3 697	3 832	135
Irtolastialukset	520	620	100
Muut kuivalastialukset	7 874	7 792	-92
Säiliöalukset	2 107	1 970	-137
Muut alukset (mm. proomut)	581	809	228
<b>Yhteensä saapumisia</b>	<b>29 816</b>	<b>30 270</b>	<b>454</b>
<b>Nettovetoisuus yhteensä, milj. nt</b>	<b>336,2</b>	<b>331,4</b>	<b>-4,8</b>

## 4. Tavaraliikenteen rataveron poistaminen

### 4.1 Yleistä

Kauppamerenkulun rikkidirektiivillä tai IMO-sääntelyllä ei ole yhtymäkohtia maaliikenteen ympäristöohjaukseen. Ratamaksujärjestelmään tehtiin kuitenkin rikkidirektiivin kustannusvai-  
kutusten kompensaatitoimenpiteenä muutos, jonka myötä tavaraliikenteen rataveron ei perit-  
tä väylämaksun alentamista vastaavalla ajanjaksolla 2015–2018. Muutoksella kevennetään  
logistisen ketjun kustannuksia myös merikuljetusten ulkopuolella.

Rataveron poissaolo lisää rautatiekuljetusten kilpailukykyä tiekuljetuksiin nähden etenkin kun  
tiekuljetusten verotukseen ei tehty muutoksia rikkidirektiivin vuoksi. Rataverovapautus ajoit-  
tuu (sattumalta) ajankohtaan, kun rautateiden tavarakuljetusten kilpailu on viimein alkamas-  
sa. Tavaraliikenteen rataveron perimättä jättäminen vähentää ratamaksutuloja ja lisää radan-  
pidon rahoitustarvetta valtion talousarviossa.

### 4.2 Ratamaksu ja ratamaksutulot

Liikenneviraston perimä ratamaksu koostuu perusmaksusta ja rataverosta (taulukko 21).  
Ratavero on eri suuruinen tavara- ja henkilöliikenteelle (kuten perusmaksukin). Edelleen,  
tavaraliikenteen ratavero on porrastettu veturin käyttövoiman mukaan niin, että dieselveto-  
isen tavarajunan rataveron yksikköhinta on kaksinkertainen sähkövetoon verrattuna.

Yksikköhintojen tasoilla on taustaa rataveroa edeltäneissä ratamaksun osatekijöissä. Alun  
perin rataveron yksikköhinnat perustuivat muun muassa diesel- ja sähkövedon erilaisiin ym-  
päristövaikutuksiin ja yleisemmin radanpidon kiinteiden kustannusten kattamiseen. Ratave-  
ron yksikköhinnat ovat olleet samat siitä lähtien, kun rataverolaki tuli voimaan vuonna 2003.

*Taulukko 21. Ratamaksu (Liikennevirasto).*

	Snt/bruttotonnikilometri
Perusmaksu	Tavaraliikenne: 0,1350 Henkilöliikenne: 0,1308
Ratavero	Tavaraliikenne (ei peritä vuosina 2015–2018) - sähkövetoinen: 0,05 - dieselveto: 0,1 Henkilöliikenne: 0,01
Investointivero (osa rataverolakia; koskee rata- osaa Kerava–Lahti)	Tavaraliikenne: 0,5 Henkilöliikenne: 0,5

Ratamaksutulot ovat olleet Liikenneviraston aikana vuosina 2010–2014 kokonaisuudessaan  
noin 62–68 milj. euroa vuodessa (taulukko 22). Siitä rataveron osuus on vaihdellut 13–22  
prosentin välillä. Vuonna 2015 ratamaksutulot alenivat selvästi. Perusmaksutulon alenemi-  
nen useilla miljoonilla euroilla seurasi tavarakuljetusten merkittävästä vähenemisestä. Henki-  
löliikenteen määrä ja ratamaksutulot henkilöliikenteestä sen sijaan säilyivät ennallaan.

Vuoden 2015 rataverotulo aleni vuoteen 2014 verrattuna 12,5 milj. eurolla tavaraliikenteen rataveron poiston vuoksi. Tavarakuljetusten vähenemisestä ja varsinkin dieselvehdolla tapahtuvien kuljetusten vähenemisestä johtuen rataverotulo olisi alentunut joka tapauksessa vuonna 2015 arviolta 1,5–2,0 milj. euroa vaikka rataveroa olisi peritty ratamaksuhinnaston mukaisesti. Rataverotulomenetyksiksi voidaan siten arvioida vaihtoehtoisesti 10,5–11,0 miljoonaa euroa.

*Taulukko 22. Ratamaksutulot (Liikennevirasto).*

Miljoonaa euroa	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ratamaksun perusmaksu	44,1	43,6	43,7	43,8	43,3	39,2
Ratavero	13,7	13,6	13,5	13,1	13,6	1,1
Investointivero	4,2	4,0	4,2	4,4	4,3	4,2
Muut tuotot	-	2,5	6,7	4,7	2,6	3,9
Tuotot yhteensä	62,0	63,7	68,1	66,0	63,8	48,4

Ratamaksulle ilmoitettu kustannusvastaavuus (ratamaksutulon ja radanpidon kustannusten välinen suhde) on ollut viime vuosina noin 10 prosenttia. Tunnusluku ilmoitetaan Liikenneviraston tilinpäätöksissä pelkästään perusmaksutuloille ja muille radanpidon tuotoille ilman rataverotulon osuutta. Mikäli rataverotulo luettaisiin tunnuslukuun mukaan, olisi ratamaksun kustannusvastaavuus ollut vuosina 2010–2014 noin 15 prosenttia. Valtiontalouden näkökulmasta arvioituna rataveron poissaolo lisää radanpidon nettomääräistä rahoitustarvetta talousarviossa suoraan menetetyn rataverotulon määrällä.

### 4.3 Rataveron merkitys junien liikennöintikustannuksille

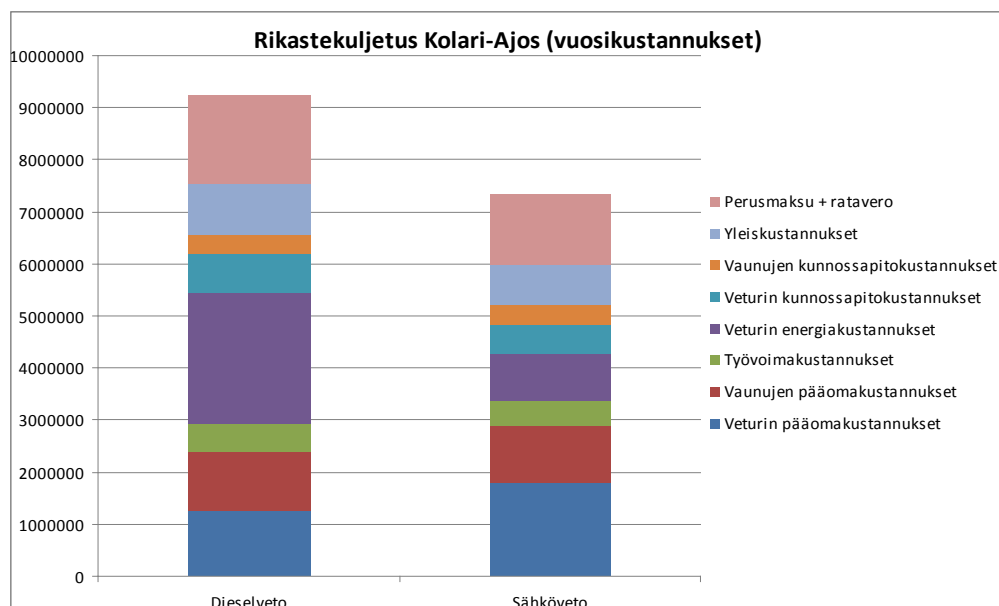
Rataveron merkitys Liikenneviraston tavaraliikenteeltä perimässä ratamaksussa on ollut vuoden 2014 loppuun saakka varsin suuri. Sähkövetoisen tavarajunan ratamaksussa rataveron osuus oli 27 prosenttia ja dieselveitoisen tavarajunan ratamaksussa 43 prosenttia (taulukko 23). Rataveron poissaololla on oikeasti merkitystä rautatiekuljetusten hinnoittelulle.

*Taulukko 23. Rataveron osuus tavarajunien ratamaksussa (Liikennevirasto).*

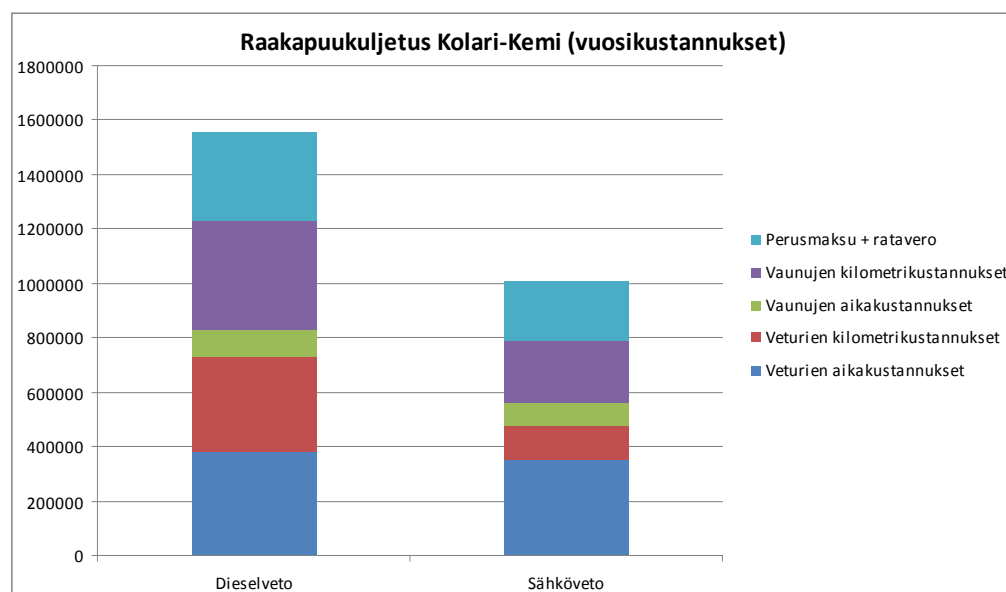
Snt / brtkm	Perusmaksu	Ratavero	Yhteensä	Rataveron osuus yksikkö hinnasta
Sähkövetoinen tavarajuna	0,1350	0,05	0,1850	27 %
Dieselveitoisen tavarajuna	0,1350	0,1	0,2350	43 %

Ratamaksua ja rataveron osuutta ratamaksussa voidaan tarkastella tarkemmin tavarajunien koko liikennöintikustannusrakenteen näkökulmasta rautatieliikenteen kustannusmallin (liikenne 2013) mahdollistamin esimerkkilaskelmin. Rikastekuljetuksessa ratamaksun osuus on arvion mukaan käyttövoimasta riippuen 18–20 prosenttia kuljetuksen kokonaiskustannuksista (kuva 3). Raakapuukuljetuksessa (kuva 4) ratamaksun osuus on 20–22 prosenttia kuljetuksen kokonaiskustannuksista. Sähkövetoisessa kuljetuksessa rataveron merkitys on siis vajaa kolmasosa koko ratamaksusta ja dieselvehdossa vajaa puolet koko ratamaksusta. Tarkastelut ovat toki suuntaa antavia, koska jokaiseen kuljetustapahtumaan liittyy suuri määrä erilaisia

yksityiskohtaisia kustannusrakenteeseen liittyviä osatekijöitä (mm. kuljetuserien suuruus, kokonaisuudessaan kuljetettu rahdin määrä, kalustotyyppi ja kuljetusetäisyys).



Kuva 3. Ratamaksun osuus säännöllisten rikastekuljetusten liikennöintikustannuksissa – esimerkkilaskelma, euroa vuodessa (Ramboll Finland Oy).



Kuva 4. Ratamaksun osuus säännöllisten raakapuukuljetusten liikennöintikustannuksissa – esimerkkilaskelma, euroa vuodessa (Ramboll Finland Oy).

Ratamaksun merkitys kuljetuskustannuksille on rataveron porrastuksen vuoksi dieselledossa suurempi kuin sähkövedossa. Yleistäen täysi ratamaksu (perusmaksu + ratavero) on tavara- ja junien liikennöinnin kustannusrakenteessa suuruusluokaltaan yhtä merkittävä tekijä kuin energiakustannukset tai pääomakustannukset.<sup>30</sup> Pääomakustannusten suuruuden arviointi

<sup>30</sup> Dieselvetoisen raideliikenne käyttää polttoaineena verotasoltaan dieselöljyä edullisempaa kevyttä polttoöljyä. Öljyn hinnan halpeneminen on osaltaan alentanut dieseljunien liikennöintikustannuksia. Sähkövetoinen junaliikenne on vapautettu sähköverosta.

on kustannustekijöistä epävarmimmalla pohjalla. Aktiivisessa käytössä olevalla kalustolla (näiden esimerkkien taustaoletus) kustannukset kohdentuvat suurelle käyttötuntimäärälle, ja vähemmän käytössä olevalla kalustolla pääomakustannusten merkitys taas kasvaa.

Joka tapauksessa rataveron poissaolo alentaa tavarajunien liikennöintikustannuksia suuruusluokaltaan noin 5–10 prosentilla käyttövoimasta riippuen (vähemmän sähkövedolla, enemmän dieselvedolla).

## 4.4 Rataveron merkitys rautatiekuljetusten hinnoittelulle ja kilpailulle

### 4.4.1 Kuljetusten hinnoittelu

Logistiikkamarkkinoilla hintakilpailu on yleisesti ottaen erittäin voimakasta. Rautatiekuljetuksissa ei vielä ole paljoa sisäistä kilpailua, mutta kilpailu tulee ennen kaikkea tiekuljetuksista. Rautatiekuljetukset ovat vahvoilla muutamissa tavaralajeissa, joissa kuljetettavat kokonaismäärät ja toistuvat eräkoot ovat suuria ja ne muodostuvat raskaista tavaralajeista (esimerkiksi raakapuu ja kaivannaisalan tuotteet). Myös vaarallisissa kuljetuksissa (kemikaalit ja raakaöljy) rautateillä on vahvuuksia tiekuljetuksiin nähden. Raskaissa kuljetuksissa painoperusteisella infrastruktuurin käytön hinnoittelulla (ratamaksu peritään kuljetusten kokonaispainon ja kuljetusetäisyyden mukaan) on toki erityistä merkitystä kuljetusten hinnoittelulle.

Kuljetusyritysten asiakaskunta on hyvin hintatietoista. Varsinkin yleiset logistiseen kustannusrakenteeseen vaikuttavat tekijät tiedostetaan ja sopimushintojen alentamisen mahdollisuudet pyritään hyödyntämään välittömästi. Usein kuljetussopimukseen sisältyy lähtökohtaisesti klausuleja hinnanalennusten (tai korotusten) ehdoista. Sellaisia ovat esimerkiksi polttoaineiden hinnat ja infrastruktuurin käyttömaksut. Näistä syistä voidaan olettaa, että rataveron määräaikainen poistaminen on siirtynyt kutakuinkin koko voimakkuudellaan rautatiekuljetusten hinnoitteluun kuljetussopimusten hintoja alentavasti.

Esimerkkinä hinnoittelun muutoksesta voidaan esittää VR-Yhtymä Oy:n lausunto<sup>31</sup>:

*”Hallituksen esityksessä on todettu, että rataveroa ei peritä sähkö- eikä dieselveitoisessa tavaraliikenteessä vuosina 2015–2017. VR-Yhtymä Oy on siirtänyt tämän hyödyn täysimääräisesti rahtiliikenneasiakkailleen. Rataveron määräaikainen poisto ja väylämaksujen määräaikainen puolittaminen ovat parantaneet Suomen vientiteollisuuden kilpailukykyä.”*

Tätä työtä varten haastatellun uuden rautatiekuljetusyrityksen edustaja totesi, että pienimätkin hinnanalennukset ovat nousseet kuljetusasiakkaille merkitykselliseksi kilpailun paineissa.<sup>32</sup> Siksi myös rataveron määräaikainen poisto hyödynnetään kuljetusten hinnoittelussa kuljetusasiakkaiden hyväksi. Ratamaksun osuus tavarajunien liikennöintikustannuksissa vastaa (dieselvedolla toimittaessa) suurin piirtein polttoainekustannusten osuutta. Kun rataveroa ei peritä, se mahdollistaa suoraan halvemman hinnoittelun. Rautatiekuljettamiseen

---

<sup>31</sup> VR-Yhtymä Oy:n lausunto 7.10.2015 – HE 30/2015 vp Hallituksen esitys eduskunnalle valtion talousarvioksi vuodelle 2016 sekä VNS 1/2015 vp Valtioneuvoston selonteko julkisen talouden suunnitelmasta vuosille 2016–2019.

<sup>32</sup> Toimitusjohtaja Kimmo Rahkamo, Fenniarail Oy 18.11.2016.

kohdistuu haastatellun yrittäjän mukaan enemmän sääntelyä kuin kuorma-autokuljetuksiin, ja rataveron poiston voidaan nähdä tasaavan hieman toimintaolosuhde-eroja.

Laajemmassa perspektiivissä haastateltu yrittäjä totesi ratamaksun samoin kuin väylämaksun olevan merkityksellisiä kauttakulkuliikenteelle. Näiden maksujen tasolla voidaan vaikuttaa siihen, missä määrin Suomi tarjoaa logistiikkapalveluja Itämeren alueen kansainvälisille kuljetuksille. Siinä missä kotimaan näkökulmasta katsottuna infrastruktuurimaksujen taso on (pienempi tai suurempi) väistämätön kustannustekijä, niin kansainvälisten kuljetusvirtojen näkökulmasta ne ohjaavat reittivalintoja.

#### 4.4.2 Rautatiekuljetusten avautuminen kilpailulle

Suomen sisäiset rautateiden tavarakuljetukset avautuivat kilpailulle lainsäädännöllisesti jo vuonna 2007, mutta alalle ei syntynyt uutta liiketoimintaa. Tilanne voi olla muuttumassa. Ensimmäinen uusi toimija Fenniarail Oy aloitti asiakaskuljetukset vuonna 2016. Muita potentiaalisia uusia rautatiekuljetusyrityksiä on tunnistettavissa muun muassa teollisuuslaitosten sisäisiä kuljetuksia hoitavissa yrityksissä ja uusia toimijoita voi syntyä palvelemaan myös kansainvälisiä logistiikkayrityksiä.

Tavaraliikenteen rataveron poisto voi auttaa markkinoille pyrkiviä pieniä rautatiekuljetusyrityksiä palvelujen hinnoittelussa. Toisaalta tilanteesta hyötyvät kaikki alan toimijat. Uudet kuljetusyritykset kuitenkin pyrkivät markkinoille dieselvetoisella veturikalustolla, ja rataveron poiston merkitys kuljetuskustannuksille on suhteellisesti suurempi kuin sähkövedossa. Edelleen, rautatiekuljetusyritykset kilpailevat markkinaosuuksista paitsi keskenään myös tiekuljetusyritysten kanssa. Rataveron poisto helpottaa rautatiekuljetusten hinnoittelua näillä näkymin vuoden 2018 loppuun saakka.

Suomen ja Venäjän välisen rautatieliikennesopimuksen voimaan tulo joulukuussa 2016 ajoittuu tavaraliikenteen rataveron määräaikaisen poiston kannalta otollisesti samaan ajankohtaan. Itäliikenteessä on nähty erityisiä mahdollisuuksia uusien rautatiekuljetusyritysten markkinoille tulolle (Tervonen 2015). Suomen rataverkolla kulkevasta tavaravaunuliikenteestä (täydet ja tyhjät tavaravaunut) noin kolmasosa on venäjänliikennettä (tuontia Venäjältä Suomeen, vientiä Suomesta Venäjälle ja Suomen kautta kulkevaa Venäjän vienti- ja tuontiliikennettä). Esimerkiksi Kaakkois-Suomessa tehdasalueiden sisäisiä kuljetuksia hoitanut Ratarah-ti Oy mahdollisesti aloittaa liikennöinnin itärajalle omalla kalustolla.<sup>33</sup> Nurminen Logistics Oy:n ja venäläisen yhteistyökumppanin uusi yritys NR Rail aloittaa uutisoinnin mukaan kuljetukset loppuvuodesta 2017 tai vuonna 2018.<sup>34</sup> Fenniarail Oy tiedotti joulukuussa 2016 tilaavansa lisää veturikalustoa.<sup>35</sup>

Tätä työtä varten haastatellun rautatiekuljetusyrityksen edustaja kuitenkin totesi, että itäliikenteen kuljetusten kilpailulle avautumisessa tulee olemaan käytännössä edelleen (erittelemättömiä) esteitä, joiden vuoksi uusien toimijoiden tulo liikenteeseen ainakaan nopeasti ei ole itsestään selvää.<sup>36</sup> Ratamaksun taso on vähäisempi tekijä niihin verrattuna.

---

<sup>33</sup> Etelä-Saimaa 26.3.2015 Pääsy raiteille avautui kolmannelle yritykselle.

<sup>34</sup> YLE 23.9.2016 Uusi rautatieyhtiö NR Rail Suomen ja Venäjän tavaraliikenteeseen.

<sup>35</sup> Fenniarail Oy tiedote 23.12.2016: Rautateiden yhdysliikenne avautunut kilpailulle – Fenniarail lisää kapasiteettia.

<sup>36</sup> Venäjänliikenteen kilpailuolosuhteisiin vaikuttavat lainsäädännön muutosten ohella merkittävästi myös Suomen ja Venäjän sisäisten rautatiemarkkinoiden toiminta sekä vuosikymmeniä vanhat kansainvälisen liikenteen toimintatavat (Tervonen 2015).



## 4.5 Rautatiekuljetusten kysynnän kehitys

Liikenneviraston tilaston mukaan rautateiden tavarakuljetukset vähenivät selvästi vuonna 2015 vuoteen 2014 verrattuna (taulukko 24; kuva 5). Vedetyt bruttotonnikilometrit vähenivät noin 12 prosenttia. Samalla dieselveto väheni tavaraliikenteessä merkittävästi. Muutokset liittyivät sekä kuljetusten vähenemiseen että sähkövetoon siirtymiseen.

Suuri osa kuljetusten vähenemisestä ja samalla pääosa dieselvetoisten kuljetusten vähene- misestä liittyi yhden kuljetusvirran, Siilinjärven kaivoksen ja Kokkolan Ykspihlajan sataman välisten kuljetusten keskeytykseen. Ennen rikkidirektiivin voimaan tuloa näiden kuljetusten jatkuvuus asetettiin ehdolliseksi nimenomaan tulossa oleville lisäkustannuksille.<sup>37</sup> Käytän- nössä merikuljetusten hinnat eivät ole nousseet ja rautatiekuljetukset saivat hyvitystä ratave- ron poiston muodossa. Kuljetukset ovat tiettävästi jatkuneet keskeytyksen jälkeen.<sup>38</sup> Vuoden 2015 kuljetusten väheneminen liittyi lisäksi merkittävässä määrin myös puukuljetusten vähe- neminen rautateillä (yli miljoona tonnia).

Rataveron poistamisen ensimmäisenä vuonna kuljetukset rataverkolla siis vähenivät ja eten- kin rataveron poistosta eniten hyötyvissä dieselvetoisissa kuljetuksissa. Liikenneviraston ilmoittaman mukaan vuonna 2016 kokonaiskuljetusmäärät tulevat olemaan suuremmat kuin vuonna 2015. Dieselveto väheneminen on kuitenkin jatkunut myös vuonna 2016. Oletetta- vasti väheneminen voi pysähtyä ja muuttua jälleen kasvuksi vain jos teollisilla toimijoilla syn- tyy tarvetta uusille kuljetusvirroille sähköistämättömillä kuljetusreiteillä, tai jos uusien diesel- kalustolla toimivien yritysten markkinaosuus lähtee kasvuun. Myös markkinoiden suurin toi- mija VR Yhtymä Oy pohtii parhaillaan iäkkään dieselveturikaluston uudistamista, mutta inves- toinnin ajoitusta ei ole päätetty.<sup>39</sup> Se voisi lisätä jälleen dieselveto osuutta kuljetuksissa.

Tavaraliikenteen rataveron poiston ja rautatiekuljetusten muutosten välinen yhteys vuosina 2014–2016 on epäselvä. Kun rataveron poisto kevensi rataverkon käytön hintaa vuonna 2015, kuljetusmäärät supistuivat. Vuonna 2016 tiettävästi tapahtunut kuljetusmäärien elpymi- sen selitystä tulisi puolestaan selvittää tarkemmin kun tilastovuosi päättyy.<sup>40</sup>

*Taulukko 24. Rautateiden tavaraliikenteen tunnuslukuja (Liikennevirasto).*

	Tavaraliikenteessä vedetyt bruttotonnikilometrit, milj. (sähkö- ja dieselveto yhteensä),	Tavaraliikenteen dieselveto, milj. brtkm	Tavaraliikenteen dieselveto osuus, %	Dieselvetoisten vetokilometrit, milj.
2011	19 112	6 001	31	16,1
2012	18 644	6 185	33	15,9
2013	18 745	5 875	31	15,3
2014	19 007	5 258	28	14,0
2015	16 798	3 809	23	11,5

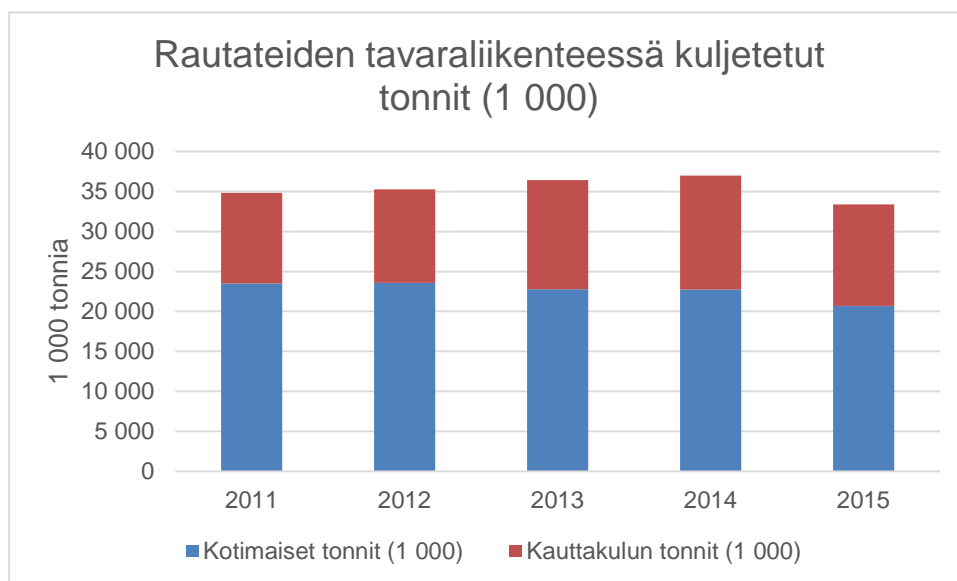
<sup>37</sup> Kiinaan kuljettavan mineraalin kuljetukset ilmoitettiin keskeytettävän kevääseen 2015 saakka odottamaan rahti- hintatason selviämistä. Savon Sanomat 26.9.2014 – Rikkidirektiivi voi pakottaa Yaran supistuksiin.

<sup>38</sup> Vuonna 2016 Kokkolan sataman vientikuljetukset lisääntyivät voimakkaasti (Liikennevirasto).

<sup>39</sup> Kauppalehti 21.12.2016. VR:ltä mittava vaunuinvestointi Äänekosken sellukuljetuksiin.

<sup>40</sup> Talouselämä 43/2016 uutisoi joulukuussa 2016 VR Yhtymä Oy:n tavaraliikenteen kasvaneen kokonaisuutena yhdeksän prosenttia vuoteen 2015 verrattuna ja kasvu on painottunut idänliikenteeseen. VR on uutisen mukaan myös pärjännyt kauttakulkukuljetusten kilpailussa Baltian reittejä vastaan.





*Kuva 5. Rautateiden tavaraliikenteessä kuljetetut tonnit (Liikennevirasto).*

Rautatiekuljetukset vähenivät vuosien 2014 ja 2015 välillä kotimaankuljetusten lisäksi myös transitokuljetuksissa. Tonnimääräisesti transitokuljetukset vähenivät 11 prosenttia (taulukko 25). Vähenemistä tapahtui sekä vienti- että tuontitransitossa. Muutos näkyy myös vaunumäärätilastossa (taulukko 26). Sen mukaan rautateillä vientitransito (Venäjältä Suomen kautta länteen) väheni enemmän kuin tuontitransito. Venäjänkuljetuksiin ja ylipäätään Venäjän kaupankäyntiin on viime vuosina vaikuttanut merkittävästi rikkidirektiiviä voimakkaammat tekijät. Venäjään on kohdistettu laaja-alaisia kauppapoliittisia toimenpiteitä ja Venäjän taloutta on haastanut öljytulojen huomattava väheneminen.

*Taulukko 25. Rautateiden kansainväliset tavarakuljetukset tonneina (Liikennevirasto).*

Kansainvälinen vaunukuormaliikenne	2014	2015	Muutos
Kuljetukset yhteensä (itään ja länteen), 1 000 tonnia	14 266	12 700	-1 566 (-11 %)

*Taulukko 26. Rautateiden kansainväliset tavarakuljetukset vaunumäärinä (Liikennevirasto).*

Venäjänliikenteen tavaravaunumäärät	2014	2015
Vaunuja itään	375 774	375 182
Vaunuja länteen	376 204	373 678
Yhteensä	751 978	748 860

## 5. Yhteenveto

### Yleistä

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen vuosille 2015–2017 päättämien rikkidirektiivin kompensatiotoimenpiteiden ja pääministeri Juha Sipilän hallituksen vuodelle 2018 jatkoa päättämien toimenpiteiden kokonaisarvoksi tulee oletuksin laskien muodostumaan neljältä vuodelta yhteensä noin 336 milj. euroa. Kolme neljäsosaa tästä arvosta muodostuu suoraan kuljetuskustannuksiin kohdistuvista toimenpiteistä; väylämaksun puolittaminen, tavaraliikenteen rataveron poistaminen, investointituet aluksille sekä alueellinen kuljetustuki. Yksi neljäsosa tuista kohdistuu LNG-terminaalien rakentamiseen.

Väylämaksun poistamisen kokonaisarvoksi muodostuu (toteutuvien liikennemäärien ehdoilla) neljältä vuodelta ehkä 164 milj. euroa, eli puolet koko kompensatiotoimenpiteiden toteutusta arvosta. Rautateiden tavaraliikenteen rataveron poistamisen kokonaisarvoksi muodostuu (toteutuvien liikennemäärien ehdoilla) neljältä vuodelta noin 50 milj. euroa. Kyseessä ovat valtiolta saamatta jäävät tulot, jotka korvataan väylänpidon ja radanpidon talousarviohoituksessa yleisistä verovaroista.

Seurantatietojen mukaan rikkipäästöjen ja pienhiukkasten määrät ovat alentuneet Itämerellä nopeasti ja voimakkaasti rikkidirektiivin voimaan tulon jälkeen. Vastaavan suuntaisia tuloksia on raportoitu Pohjanmeren puoleiselta SECA-alueelta. Merenkulun ympäristöohjaus on toiminut tavoitteiden mukaisesti.

### Kauppamerenkulku

Suomen kauppamerenkulkua palveleva aluskanta on mukautunut vuoden 2015 alussa voimaan tulleen rikkisääntelyyn pääasiassa vähärikkiseen polttoaineeseen siirtymällä ja tekemällä aluksiin sen vaatimat tekniset muutokset. Teknisistä ongelmista tai ennakoidusta polttoaineen saatavuusongelmasta ja sen vuoksi tapahtuvasta polttoaineen hinnan noususta ei ole havaittu merkkejä. Pakokaasun puhdistustekniikoita ja vaihtoehtoisia polttoaineita on tähän mennessä otettu käyttöön vain muutamissa aluksissa.

Rikkidirektiivi ei ole nostanut Suomen kauppamerenkulun toimintakustannuksia ainakaan vuosina 2015–2016 edellisiin vuosiin verrattuna. Polttoaineiden hinnan voimakas aleneminen on poistanut rikkiohjauksen ennalta odotetun kustannusten nousun kutakuinkin kokonaan. Vähärikkisen polttoaineen (kaasuöljy) hinta on ollut näinä vuosina jopa alhaisempi kuin mitä aiemmin käytetyt polttoainelaadut maksoivat ennen sääntelyn voimaan tuloa. Sen vuoksi väylämaksualennuksen voidaan katsoa käytännössä kompensoivan SECA-alueella käytettävän vähärikkisen (0,1 % S) ja runsasrikkisen (1,0 % S) polttoaineen toteutunutta hintaeroa.

Aluksille tehtyjen teknisten muutosten kustannuksia ei voida pitää pelkästään rikkidirektiivin kustannusvaikutuksena. SECA-alueella liikennöiville aluksille on tehty vähärikkisen polttoaineen käytön mahdollistavat polttoainejärjestelmien muutokset, jotka tulisi tehdä joka tapauksessa ennen vuotta 2020 kun IMO:n globaali ohjaus laskee polttoaineiden rikkipitoisuusrajan 0,5 prosenttiin. Globaaliin sääntelyyn ennakolta sopeutunut aluskanta voi olla kilpailullisesti jopa etulyöntiasemassa vuonna 2020.

Rikkidirektiivin toteutuneita ja toteutuvia todellisia kustannusvaikutuksia voidaan arvioida vertaamalla kuinka paljon enemmän vähärikkisen polttoaineen käytöstä maksetaan runsasrikkiseen polttoaineen käyttöön verrattuna vuosina 2015–2019. Tätä voidaan arvioida toteutuneen hintaeron (2015–2016) ja ennakoidun hintaeron (2017–2019) ja Suomen kauppamerenkulun arvioidun vuotuisen polttoaineenkulutuksen avulla. Vuonna 2020 IMO:n globaali

rikkisääntely oletettavasti yhtenäistää kauppamerenkulun polttoaineista maksettavan hinnan SECA-alueiden ja muiden merialueiden kesken.

Polttoainekustannusten eroksi Suomen kauppamerenkululle arvioitiin tässä työssä 350 milj. euroa vuonna 2015 ja 280 milj. euroa per vuosi vuosina 2016–2019. Vähärikkisen polttoaineen käytöstä aiheutuvat lisäkustannukset ovat viideltä vuodelta yhteensä noin 1,5 mrd. euroa. Jos väylämaksualennuksen suuruudeksi muodostuu yhteensä 164 milj. euroa koko jaksolle, se kompensoi noin 11 prosenttia vähärikkisen polttoaineen korkeammista kustannuksista. Koko kompensatiopaketin arvo (336 milj. euroa) on 22 prosenttia kalliimman polttoaineen muodostamista lisäkustannuksista. Polttoaineista maksetaan kompensatioiden kokonaisarvo huomioon ottaen nettomääräisesti noin 1,2 mrd. euroa enemmän kuin olisi maksettu ilman rikkiohjausta. Toteutuvien korkeampien polttoainekustannusten arvolle oleellista on polttoainelaatujen hintaero tulevina vuosina. Toteutuvalla kompensatiolla arvolle oleellista on tulevan alusliikenteen määrän kautta toteutuva väylämaksualennuksen kokonaisarvo.

Tässä työssä ei ole voitu tarkastella varustamojen mahdollisesti toteuttamien kustannustehokkuutta parantaneiden toimenpiteiden merkitystä rikkidirektiivin sopeutumisessa. Alalla on esitetty olevan mahdollisuuksia esimerkiksi polttoaineen kulutuksen vähentämiseen. Lisäksi lähteiden mukaan vähärikkinen kaasuöljy on energiasisällöltään parempaa kuin rikkipitoiset polttoaineet, ja se sinänsä hillitsee polttoainekustannusten nousua.

Väylämaksun alennuskausi yltää vuoteen 2018. Vuonna 2019 polttoainekustannusten eroa ei enää kompensoida. IMO:n globaalien sääntelyvoimien tulon ajankohdalla vuonna 2020 vallitsevaa polttoainelaatujen (enintään 0,1 % S ja enintään 0,5 % S) hintatasoa ja hintaeroa ei ole nyt arvioitu ennalta. Oletuksen mukaan hintaero tulee olemaan varsin vähäinen.

Tässä selvityksessä nostettiin esille polttoainekustannusten huomattavan suuri merkitys kauppamerenkulun alusten toimintakustannuksissa. Polttoainekustannusten hintavaihtelut raakaöljyn hinnan vaihtelun sekä polttoaineiden kysynnän ja tarjonnan hintavaikutusten vuoksi ovat tavanomaisia ja voimakkaita yhdenkin kalenterivuoden aikana. Sen merkitys aluskustannuksille on selvästi suurempi kuin väylämaksun yksikköhintojen muutokset.

Esimerkkilaskelmien mukaan väylämaksun merkitys Suomea palvelevan säännöllisen ympärivuotisen kauppamerenkulun kustannuslisänä vaihtelee suuntaa antavasti arvioituna muutamista prosentin kymmenyksistä muutama prosenttiin kaikkiin aluskustannuksiin verrattuna. Puolitettulla väylämaksulla on siten selvä merkitys alusten toimintakustannuksille. Vuositaiselle tilastoidulle merikuljetusten kokonaismäärälle jyvitetty täysi väylämaksu muodostaa karkean arvion mukaan rahtitonnia kohti vajaan euron suuruisen lisäkustannuksen. Kun väylämaksua on alennettu, on sen muodostama lisäkustannus enintään muutamia kymmeniä senttejä rahtitonnia kohti. Kustannuslisää tulisi edelleen suhteuttaa kuljetetun tavarannon. Vähäarvoisissa tavaralajeissa merkitys on suurempi, kun taas kalliissa tavaralajeissa merkitys on liki olematon. Tässä työssä siitä ei tehty numeerista tarkastelua.

Kansainvälisten tietojen mukaan rahtihinnat ovat viime vuosina alentuneet selvästi kauppamerenkulun voimakkaan kilpailun, aluskannan ylitarjonnan ja polttoainekustannusten alenemisen vuoksi. Suomen kauppamerenkulussa rahtihintojen on esitetty myös alentuneen. Rahtihinnat eivät siis ole nousseet rikkidirektiivin vuoksi. Etenkin polttoainekustannusten ja viranomaismaksujen alennukset siirtyvät tehokkaasti rahtiasiakkaiden hyväksi kustannusklausulien ja kustannusten muutosten julkisuuden vuoksi. Suomalaiset varustamot tekivät vuonna 2015 keskimäärin hyvää taloudellista tulosta, suomalainen aluskanta lisääntyi jälleen ja suomalainen merityö säilytti asemansa alusten miehityksessä.

## Rautatiekuljetukset

Rautateiden tavarakuljetuksilta perittävän rataveron poistaminen liittyy rikkidirektiivin kompensointiin Suomen ulkomaankaupan kuljetusketjujen kustannusten keventämiseksi myös maakuljetusten osalta. Tosin vastaavaa kompensatiotoimenpidettä ei kohdistettu tiekuljetusten kustannuksiin, vaikka suurin osa ulkomaankaupan kuljetuksista kulkee maanteitse.

Rataveron poissaolo alentaa rautatiekuljetusten kustannuksia arviolta 5–10 prosenttia. Alennus on suurempi dieselvetoisille kuljetuksille, joilta on peritty kaksi kertaa korkeampaa rata-veroa kuin sähkövetoisilta kuljetuksilta. Ratavero on rautateiden kuljetuskustannusten rakenteessa selkeä ja helposti eteenpäin siirrettävissä oleva tekijä. Rataveron poistaminen tavara-liikenteeltä on todennäköisesti alentanut rautatiekuljetusten hintoja koko arvolla. Suomen rautatiekuljetusmarkkinat ovat kuitenkin segmentoituneet niin, ettei rataveron poistaminen muutamaksi vuodeksi oletettavasti vaikuta oleellisesti suurteollisuuden kuljetusratkaisuihin.

Rataveron poissaolo saattaa juuri nyt yhdessä uuden Venäjä-sopimuksen kanssa edistää rautateiden tavarakuljetusten kilpailun lisääntymistä. Rataveron poissaolo parantaa dieselve-toisen kuljetuskaluston kilpailukykyä ja rautatiemarkkinoille tulon mahdollisuuksia. Venäjä-sopimus tuo kilpailtavaksi periaatteessa noin kolmasosan Suomen rataverkolla ajettavista rautatiekuljetuksista. Rautatiekuljetusten kilpailukyky paranee myös tiekuljetuksiin nähden. Nämä seikat eivät kuitenkaan olleet perusteena rikkidirektiivin kompensointitoimenpiteiden suunnittelulle, vaan ne ajoittuvat sattumalta samaan ajanjaksoon.

Vuonna 2015 rautateiden tavarakuljetukset vähenivät selvästi. Suomen rautateillä jo yksittäisen kuljetusasiakkaan volyymikuljetusten muutokset saattavat johtaa merkittävään kokonais-kuljetusmäärän muutoksiin. Eräisiin rautatiekuljetuksiin tiedetään liittyneen rikkidirektiivistä johtuvia epävarmuuksia ja kuljetusten mahdollisia keskeytyksiä. Toisaalta muutokset ovat voineet johtua muista syistä. Vuonna 2016 rautateiden tavarakuljetukset ovat jälleen kasva-neet. Siitä huolimatta, että rataveron poissaolo parantaa nimenomaan dieselvetoisen rauta-tiekuljettamisen kilpailukykyä, on dieselvedon määrä vähentynyt vuosina 2015 ja 2016.

## Suomen logistiset kustannukset ja kilpailukyky

Rikkidirektiivillä on tuskin ollut vaikutusta Suomen taloudelliseen kehitykseen ja ulkomaan-kauppaan ainakaan niin, että vaikutus näkyisi kokonaistason tilastoissa. Tulevista kuljetus-kustannuksista ilmeni joillain toimialoilla epävarmuutta vuonna 2014 ja se saattoi vaikuttaa hetkellisesti tuotantoon ja kaupankäyntiin, mutta tilanne realisoitui lohdullisesti.

SECA-alueen ulkomaankaupan kuljetuksissa on kiistatta maksettu polttoaineista enemmän kuin muilla alueilla. Vaikka rahtihinnat ovat ehkä jopa alentuneet, ovat ne saattaneet muualla alentua vielä enemmän. Vuonna 2020 kauppamerenkulun toimintaolosuhteet tulevat tasa-puolistumaan polttoainekustannusten suhteen. Markkinoihin nähden etäisissä maissa pitkien kuljetusmatkojen kompensoimisen haaste silti jatkuu.

Vuosi 2015 oli joka tapauksessa Suomen ulkomaankaupassa matalasuhdanteinen vaikkakin kansantuote kasvoi hieman vuoden 2014 supistumiseen verrattuna. Matalasuhdannetta il-mensi myös merikuljetusten määrän väheneminen vuonna 2015. Liikenneviraston vuoden 2016 tietojen mukaan merikuljetusmäärät ovat lähteneet (loivaan) kasvuun. Kansantuote kasvaa odotusten mukaan ehkä prosentilla vuoteen 2015 verrattuna, mutta kasvu tulee koti-markkinoilta, eikä niinkään ulkomaankaupan vilkastumisesta.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Suomen Pankin ja valtiovarainministeriön ennusteet loppuvuodesta 2016.

## Lähteet

Bachér, H. & Albrecht, P. (2013). Merenkulun uusien ympäristömääräysten aiheuttamien kustannusten kartoittaminen. Elomatic Marine Engineering Oy. Trafin julkaisuja 24/2013.

Baltic Marine Environment Protection Commission (2015). Emissions from Baltic Sea shipping in 2014. Maritime Group Klaipeda, Lithuania, 23-24 November 2015.

Baltic Marine Environment Protection Commission (2016). Emissions from Baltic Sea shipping in 2015. Maritime Working Group Tallinn, Estonia, 6-8 September 2016.

CE Delft (2016). SECA Assessment: Impacts of 2015 SECA marine fuel sulphur limits. First drawings from European experiences.

ECSA (2010). Analysis of the Consequences of Low Sulphur Fuel Requirements. Report commissioned by European Community Shipowners' Associations (ECSA). Report drafted by Prof. Dr. Theo Notteboom, ITMMA – University of Antwerp and Dr. Eef Delhaye, Kris Vanherle, Transport & Mobility Leuven. FINAL – 29 January 2010.

Gynther, L., Tervonen, J., Hippinen, I., Lovén, K., Salmi, J., Soares, J. Torkkeli, S., Tikka, T. (2012). Liikenteen päästökustannukset. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 23/2012.

Hernandez, J. (2013). Dieselmootorin pakokaasujen puhdistus rikin ja pienhiukkasten osalta M/S Ailalla. Opinnäytetyö 2011. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Jurvelin, M. (2014). Rikkidirektiivin vaikutukset suomalaisiin varustamoihin. Examensarbete för Sjökapten (YH)-examen. Novia yrkeshögskolan.

Kalli, J., Karvonen, T. & Makkonen, T. (2009). Laivapolttoaineen rikkihaittoisuus vuonna 2015. Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 20/2009.

Kalli, J. (2012). Päivitys: Laivapolttoaineen rikkihaittoisuus vuonna 2015. Selvitys IMO:n uusien määräysten vaikutuksesta kuljetuskustannuksiin.

Karvonen, T. & Lappalainen, A. (2013). Alusliikenteen yksikkökustannukset 2013. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 41/2014.

Katila, J., & Repka, S. (2015). Rikkisääntelyn kustannusvaikutukset. Selvitys alkuvuoden 2015 toteutuneista rikkisääntelyn kustannusvaikutuksista Suomen merenkululle ja siitä riippuvaiselle teollisuudelle. Turun yliopisto. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus.

Katila, J., Alhosalo, M. & Pöntynen, R. (2015). Varustamobarometri 2015. Turun yliopiston Brahea-keskus. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja. B 206 2015.

Koskinen, M. (2014). Rikkidirektiivin vaikutukset merikuljetuksiin. ESL Shipping. Aspo Group. Hiilitiedon talviseminaari 26.3.2014.

Liikennevirasto (2016a). Ulkomaan meriliikennetilasto 2015. Liikenneviraston tilastoja 4/2016.

Liikennevirasto (2016b). Ulkomaan meriliikenteen kuukausitilasto 09/2016.

Myllyniemi, A. (2015). Rikkidirektiivin vaikutukset Pohjois-Suomen sahojen merirahteihin ja kilpailutilanteeseen. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto.

TEM (2013). Rikkisäätelyyn sopeutuminen-työryhmän mietintö. TEM raportteja 14/2013.

Tervonen, J. (2015). Suomen ja Venäjän välistä rautatieliikennettä koskevan sopimuksen taloudelliset vaikutukset. Julkaisuja 6/2015. Liikenne- ja viestintäministeriö.

Trafi (2016a). Kauppalaivatilasto 2015. Trafín julkaisuja 14/2016.

Trafi (2016b). Merimiestilasto 2015. Trafín tilastojulkaisuja 7/2016.